RES LIGUSTICAE

XCIV

MARIO E. FRANCISCOLO

FAUNA CAVERNICOLA DEL SAVONESE

PREMESSA

Lo scopo principale di questo lavoro è quello di circoscrivere il più possibile il problema relativo alla origine della fauna cavernicola ligure; come scopo secondario, di indole strettamente connessa con gli studi biospeleologici, ha quello di rendere noti i dati radunati per una migliore conoscenza della distribuzione delle diverse forme animali raccolte e di arricchire il bagaglio di osservazioni relative al problema delle biocenosi cavernicole.

Poichè però il motivo principale che ci ha spinto a queste ricerche investe problemi generali di portata di gran lunga superiore a quella del semplice studio delle biocenosi cavernicole, e non potendo essere affrontato altro che sulla base del lavoro, diciamo così, sperimentale della raccolta e coordinamento di dati che nulla hanno a che vedere direttamente con la speleologia, abbiamo ritenuto preferibile scindere la parte documentaria del lavoro stesso da quella zoogeografica e paleogeografica, parte quest'ultima che verrà ulteriormente sviluppata e resa nota in altra sede quando ogni lato della questione avrà potuto essere analizzato a dovere. La zoogeografia e la paleogeografia possono infatti attingere dati utilissimi dallo studio delle faune cavernicole, sopratutto nel caso di una zona quale il Savonese e la Liguria in genere,

ma devono altresì ricorrere a molte altre fonti, per cui sarebbe estremamente discordante ed inopportuno accoppiare ad uno studio biospeleologico un altro di indole zoogeografica generale.

Il seguente lavoro comunque servirà di base principale all'altro, e quest'ultimo potrà valersi già dei dati del primo sfrondandoli della massa di quelle notizie che, se ci interessano come biospeleologi, non ci riguarderanno più quando esamineremo problemi più generali.

Poichè ci si offre qui il caso in cui una vasta regione ha potuto essere vagliata in un lasso di tempo relativamente breve, e che tale operazione ha potuto essere quasi interamente condotta da un limitatissimo numero di persone, operanti tutte con un uniforme sistema di ricerca, dal che scaturisce una discreta attendibilità ed equipollenza dei risultati ottenuti, e poichè la stessa fortunata circostanza si verifica anche per la contigua vasta zona delle provincie di Genova, Spezia, parte di Imperia e Cuneo, possiamo oggi fare assegnamento su una ottima conoscenza generale della composizione della fauna cavernicola ligure, e ciò ci permetterà in seguito di esaminare la distribuzione dei troglobi da un punto di vista meno pedestre, di importanza meno circoscritta, di quanto non sia stato fino ad oggi possibile fare, in Liguria ed altrove.

I dati sui quali il presente studio è basato sono stati ottenuti nel corso di circa 60 giornate trascorse sul posto, durante le quali vennero esplorate dal punto di vista biologico oltre sessanta cavità sotterranee nella Provincia di Savona, e circa altrettante giornate spese nell'esplorare le cavità che si trovano nei territori ad essa limitrofi; alcune di queste cavità vennero visitate più volte.

Mi sia qui concesso di ringraziare tutti coloro che, sia indirettamente che direttamente, con l'azione o la parola, hanno voluto guidarmi ed aiutarmi nel condurre a termine queste ricerche, ed a coloro che, prodighi di consigli, di nuove idee e di mezzi, mi permettono ora di pubblicarne i risultati:

Dott. Carlo ALZONA (Genova), Dott. Alda ASCENSO (Genova), Dott. Max BEIER (Vienna), Prof. A. BADONNEL (Parigi), Dott. Emilio BERIO (Genova), Prof. Mario BENAZZI (Pisa), Dott. Elvira BIANCHERI (Genova), Prof. Alessandro BRIAN (Genova), Ing. Paolo BENSA (Genova), Giovanni BINAGHI (Genova), Dott. Chiara CAPPELLO (Genova), Dott. Felice CAPRA (Genova), Dott. Maria Adelaide CHERCHI (Genova), Ing. Enzo E. CODDE' (Genova), Prof. Cesare CONCI (Ge-

nova), Leandro DE MAGISTRIS (Genova), † Prof. Lodovico DI CAPORIACCO (Firenze), March. Dott. Gian Carlo DORIA (Genova), Dott. Attilio FIORI (Bologna), Alessandro FOCARILE (Milano), Dott. Giuseppe GATTI (Milano), Prof. Edoardo GRIDELLI (Trieste), Prof. Giocondo LOMBARDINI (Firenze), Dott. Paola MANFREDI (Milano), Dott. Maria Grazia MASSERA (Parma), Prof. Antonio PORTA (San Remo), Sig. Antonio RONCO (Genova), Prof. Sandro RUFFO (Verona), Nino SANFILIPPO (Genova), Prof. Iginio SCHIACCHITANO (Firenze), † Prof. Filippo SILVESTRI (Portici), Dott. Ferdinando SOLARI (Genova), Paolo TIRAGALLO (Genova), Prof. Ezio TONGIORGI (Pisa), Dott. Antonio VALLE (Parma).

Un particolare ringraziamento rivolgo, anche a nome del Gruppo Speleologico A. ISSEL di Genova, al Comando Militare Territoriale di Genova, nella persona del Magg. Maurizio CUMINO, che ci ha fornito diverse volte i mezzi di trasporto per raggiungere le cavità meno accessibili della Val Sansobbia, Val Nervia, Val Bormida di Millesimo e Val Pennavaira, e all'Istituto Geografico Militare che ci ha fornito gran parte delle tavolette al 25.000 della zona in esame. Ringrazio pure la Società degli Amici del Museo G. Doria di Genova che ha gentilmente concesso un contributo finanziario per la stampa del presente lavoro.

Al mio Maestro Dott. F. CAPRA, Conservatore al Museo Civico di Storia Naturale di Genova, vada la mia più profonda riconoscenza per l'incoraggiamento ed i consigli costantemente prodigatimi nella preparazione e nella rielaborazione del manoscritto, nonchè per il suo decisivo interessamento che ne ha reso possibile la pubblicazione.

PARTE PRIMA

CENNO STORICO

Volendo risalire alle origini, credo che la prima citazione di grotte della Prov. di Savona non sia più antica del 1834 (1); da allora fino al 1885 le notizie relative a caverne di tale regione sono esclusivamente di indole paleontologica e paletnologica, e per di più alquanto sporadiche.

E' praticamente nel 1885 che ad opera di BENSA, BRIAN, DODERO, CANEVA, GESTRO, ISSEL, SPAGNOLO, VACCA ed altri, viene iniziata l'esplorazione faunistica di molte caverne Liguri, esplorazione che nella Liguria occidentale diede luogo alla scoperta delle prime specie di Trechini troglobi (*Duvalius Canevai, D. Gentilei, D. Spagnoloi, D. Carantii*, vedi GESTRO, 1885, p. 139 e segg.). Specialmente il VACCA fu straordinariamente attivo dal 1885 alla fine del secolo, e la sua opera viene compendiata in una memoria del GESTRO (1933). Nel 1887, su materiale del CANEVA e VACCA, il LATZEL descrive i primi miriapodi nematofori troglobi (*Anthroherposoma*). REITTER, sempre su materiale del VACCA, descrive il primo batiscino troglobio (*Parabathyscia ligurica*) della Provincia di Savona, che ne è tuttora l'unico noto.

E' col 1900 che si chiudono in una monografia di notevolissima importanza le ricerche speleologiche del BENSA, che, oltre a dare un elenco completo delle caverne liguri fino allora note, descrive e rileva accuratamente le grandi caverne del Finalese, e ne illustra la fauna. Contemporaneamente DODERO descrive un coleottero pselafide (*Glyphobythus Vaccai*) dell'Arma Pollera e delle Arene Candide.

Nel 1906 compare il lavoro della GOZO sugli aracnidi cavernicoli italiani, nel quale figurano numerose citazioni di grotte del Savonese.

---

(1) BERTOLOTTI Davide: Viaggio nella Liguria Marittima. - Torino 1834, Eredi Botta. Vol. I, ove a p. 337 viene citata la Grotta di Santa Lucia, e la Grotta Marina di Bergeggi (che viene denominata « Grotta di Vado »).

Di qui, trascorrono ben 25 anni, nei quali compaiono numerosi e importanti lavori di indole paleontologica e paletnologica su diverse stazioni preistoriche della zona. Nel 1937, ARCANGELI descrive *Porcellio Tortonesei* della Grotta di Verzi, e BRIAN descrive la prima *Buddelundiella* raccolta dal CAPRA alle Arene Candide. Nel 1938 e 1940 compaiono infine le monografie del BRIAN sulle grotte di Toirano nelle quali viene trattata una quarantina di cavità, e MANFREDI (1940) cita alcuni miriapodi raccolti dal BRIAN stesso in tali zone.

L'Aprile del 1946 segna l'inizio delle nostre ricerche nel Finalese.

Nel 1947 compare il lavoro di BERNABO'-BREA, « Le Caverne del Finale », a sfondo paletnologico, che porta una cospicua messe di nuovi dati e notizie, ed un contributo fondamentale alla conoscenza speleologica della zona.

Negli anni seguenti fino ai giorni nostri, si susseguono continuamente, con una media di cinque per anno, lavori illustranti i risultati delle nuove ricerche intraprese dal nostro nucleo genovese. Tali lavori assommano attualmente a circa 25.

Per riassumere i dati in cifre, diremo che il numero delle grotte citate della Provincia di Savona fino al 1940 era di 80, mentre a tutt'oggi noi abbiamo dati precisi su 126 grotte; di queste 34 sono state rinvenute ex novo; delle 80 note al 1940, di solo 24 si avevano dati faunistici, cifra che attualmente è salita a 54. Delle 126 cavità date per esistenti, 77 sono state da me visitate. Le specie endemiche di grotte del Savonese note sino al 1940 erano 18; tale numero è attualmente salito a circa 40.

Attualmente possediamo inoltre notizie imprecise su almeno ancora una trentina di cavità, alcune a regime idrico interno, che verranno a poco a poco tutte esplorate e studiate.

IL TERRITORIO ESAMINATO

La superficie della Provincia di Savona è di 1.546 kmq. (1), dei quali una piccola parte soltanto è occupata da terreni calcarei, principalmente dolomitici, distribuiti in modo alquanto discontinuo, con il massimo addensamento nella estremità Sud-Occidentale del territorio, a partire dal Promontorio di Bergeggi sino a Toirano.

(1) DAINELLI Giotto: Paesi e Genti. Corso di Geografia, Voi. II, L'Italia. - A. Mondadori edit., Milano, 1936, pp. 1-252 (p. 101).

Il territorio ha confini naturali ben definiti ad occidente con la Prov. di Imperia (spartiacque tra il Torr. Cervo e il Torr. Merula) e quella di Cuneo (spartiacque tra il Tanaro e la Bormida) A Nord il confine con la Prov. di Alessandria coincide praticamente con la fascia degli ultimi contrafforti padani dell'Appennino, mentre ad est il confine con la Prov. di Genova segue lo spartiacque tra il Tirreno ed il Po sino al Monte Reixa, per poi piegare a nord sulla dorsale principale dell'Appennino e discendere nuovamente a sud dal Monte Beigua al mare lungo il Torr. Arestra.

La distribuzione dei terreni calcarei può essere schematizzata nella Fig. 1 p. 8 da me tratta dalla Carta Geologica d'Italia, Foglio Albenga, comprendente quasi tutto il territorio della provincia di Savona, esclusion fatta per i suoi margini estremi.

I depositi di calcare magnesiaco del trias medio sono costituiti esclusivamente da masse non autoctone, carreggiate, fortemente fessurate e mostranti una preudostratificazione, e possono grosso modo essere suddivisi nei seguenti massicci isolati, procedendo da est a ovest: alcune masse isolate di calcare magnesiaco intercalate a rocce arcaiche nell'alta Valle del Torr. Sansobbia; un isolotto nel retroterra di Bergeggi (M. Mao) con una superficie approssimativa di 40 kmq.; un secondo massiccio, quello del Finalese propriamente detto, esteso da C. Noli alla Val Aquila, di circa 120 kmq., sul quale poggia, per una estensione di circa 80 kmq., il deposito a calcari arenacei dell'ingressione elveziana; contiguo a questo, separato solamente dalla profonda incisione della Val Aquila, è il piccolo massiccio del Bricco Scimarco, la cui base è tutta in calcare magnesiaco del ladinico, interamente ricoperta dai calcari dell'elveziano (superficie circa 30 kmq.). Segue quindi il massiccio della Caprazoppa, di circa 80 kmq. di superficie, venti dei quali sono coperti ancòra dagli strati suborizzontali del calcare arenaceo dell'elveziano. Nel tratto compreso tra la Maremola ed il Nimbalto, gli isolotti calcarei sono estremamente ridotti e separati gli uni dagli altri da scisti sericitici dell'antracolitico, e la loro superficie totale non supera i 70 kmq. circa.

Il massiccio dolomitico di Toirano è infine ormai in continuazione quasi diretta con quello dell'Alta Val Tanaro, benchè tutto il bacino della Alta Val Neva sia parzialmente occupato da una digitazione del calcare luteziano autoctono. Un massiccio di calcare magnesiaco triasico isolato, ma di notevole estensione, è quello a nord

di Toirano, tra Bardineto e Monte Carmo, con un'area complessiva di circa 40 kmq. Pure isolato è il massiccio calcareo del Colle dei Giovetti, a Nord di Calizzano ed a cavaliere fra la valle della Bormida e quella del Tanaro.
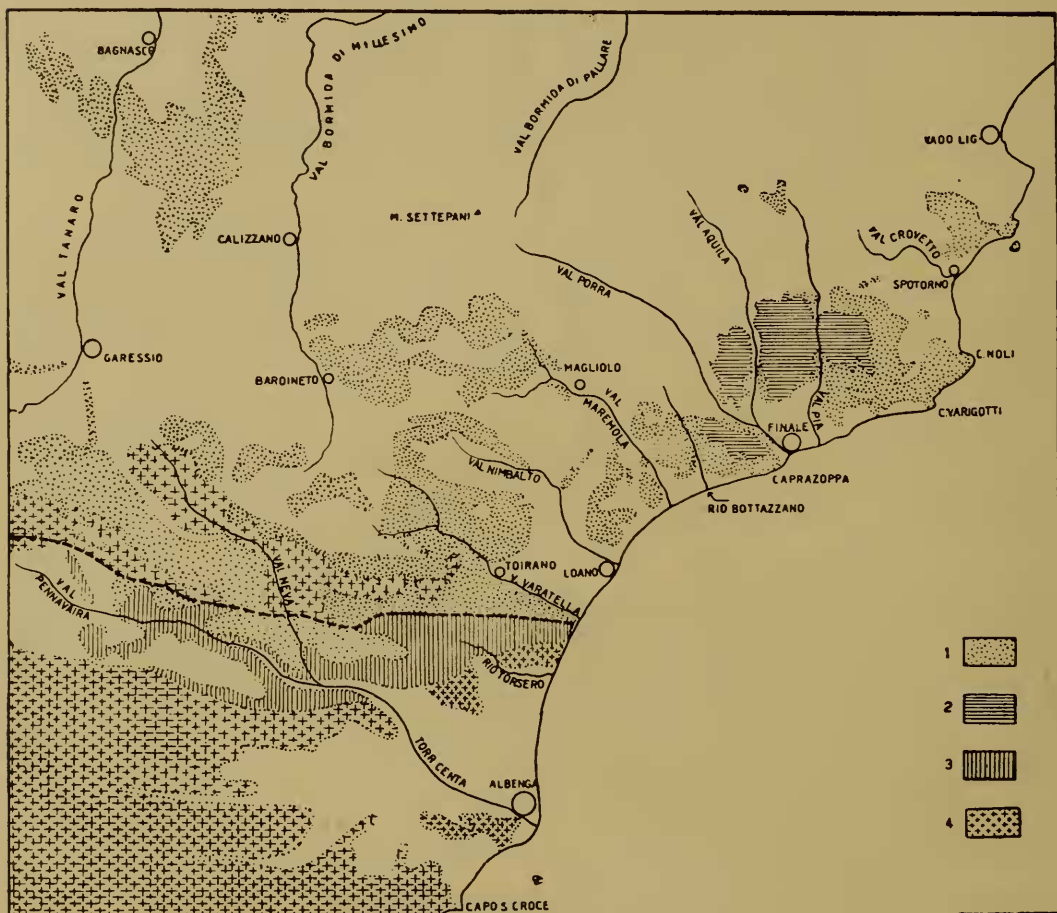
Fig. 1. - Schema geologico del territorio della Provincia di Savona (parzialmente tratto dalla carta geologica, foglio Albenga: sono indicate solo le aree a rocce calcaree presentanti interesse dal punto di vista speleologico). 1: calcari dolomitici a *Encrinus granulosus* del trias medio (Ladinico); 2: calcari arenacei miocenici (Elveziano); 3: calcari giuresi grigio-cupo a Belemniti; 4: calcari eocenici (Luteziano) Le aree bianche rappresentano in gran parte rocce scistose o cristalline.

Osservando la carta geologica schematica riprodotta nella fig. 1, si noterà immediatamente una precisa e continua linea di demarcazione che partendo dalla costa fra la V. Varatella e il R. Torsero, continua in direzione ONO seguendo all'incirca lo spartiacque tra la Neva e la Pennavaira, prima, e tra il Tanaro ed il Tirreno poi (questa parte non rappresentata nella carta in questione), fino al Colle di Tenda, ove ha inizio l'affioramento del massiccio granitico radicato dell'Argentera, che

si continua poi con la dorsale alpina. A Nord di tale linea si estende un territorio la cui costituzione litologica è estremamente accidentata e variata, nel quale i massicci calcarei, tutti carreggiati, non autoctoni, sono quelli precedentemente citati, e tutti riferibili al trias medio; solo nel Finalese s. str. troviamo del calcare arenaceo dell'elveziano (Miocene medio); tali depositi calcarei sono alternati a rocce estremamente più antiche (scisti permici); tale facies si estende verso oriente (ma gradualmente con una sempre più ridotta presenza dei calcari) sino alle falde del grande massiccio delle pietre verdi del Savonese; l'origine di tale giacitura anormale (per quanto non accettata da molti geologi) è stata attribuita dal ROVERETO alla cosidetta Falda del Gran San Bernardo (ROVERETO, 1939). A sud della citata linea, compare, contigua alle dolomie del lato nord, una prima fascia di calcari grigio cupi a belemniti riferibili al giurese, e quindi, per un'area continua e vastissima, sino oltre il confine francese, si estende un uniforme deposito di calcare nummulitifero (eocene, e precisamente luteziano), autoctono.

Ne consegue un aspetto morfologico diversissimo tra le due regioni poste nei due territori così delimitati: ad oriente rilievi a pareti verticali, valli profondamente incassate, carsismo alquanto sviluppato; ad occidente rilievi più dolci, sebbene alquanto elevati, con valli più ampie, e numero di caverne estremamente ridotto, con sviluppi delle medesime molto modesti.

Incidentalmente, è bene notare sin d'ora che tale linea di separazione coincide con il passaggio da un tipo di fauna ad un altro, con una delimitazione alquanto netta ed interessante diversi ordini.

Tale linea venne chiamata da molti con nomi particolari; essa può essere interpretata come una grande frattura, che ha determinato appunto il contatto anormale antecedentemente descritto, la cui data di formazione, a giudicare dall'età delle rocce che ne formano i due bordi, ad est e ad ovest, non può essere considerata più antica del miocene inferiore o al massimo dell'oligocene.

ELENCO DELLE GROTTE ESISTENTI NELLA PROVINCIA

Poichè il presente studio ha intendimenti esclusivamente faunistici, il problema speleologico in sè non avrebbe ragione di esservi considerato, in quanto ciò comporterebbe l'inserzione in esso di dati relativi ad un gran numero di grotte assolutamente prive di interesse dal punto

di vista biologico, con la conseguenza, tra l'altro, che il problema speleologico vero e proprio non troverebbe in questo studio la sua giusta sede. Conseguentemente, nella parte relativa alle grotte, tratterò soltanto delle cavità nelle quali le ricerche faunistiche hanno dato qualche risultato.

A scopo di riferimento, di messa a punto e di chiarificazione, non è tuttavia privo di utilità lo stendere un semplice elenco di tutte le caverne finora note della Provincia, indipendentemente dal fatto che esse siano state rinvenute azoiche o meno, e tale elenco viene esposto qui di seguito.

Si è preferito ordinare le grotte secondo la loro naturale distribuzione vallata per vallata (o, in determinati casi, massiccio per massiccio) da Oriente a Occidente, prima pel Versante Tirreno (dalla Valle del Torr. Sansobbia alla Valle del Torr. Pennavaira) e poi per quello Padano (dalla Valle del Torr. Erro alla Valle del F. Bormida di Millesimo) e partendo dalla origine al termine di ciascuna valle. In tal modo, dato il gran numero di cavità necessariamente considerato, si evita la confusione conseguente all'ordinamento secondo il numero di catasto.

Il doppio asterisco (**) indica quelle cavità nelle quali è stata rinvenuta fauna, e queste verranno singolarmente trattate più avanti, sia dal punto di vista speleologico (Dati di Catasto, Itinerario, Descrizione) che da quello biologico, e la loro bibliografia completa comparirà singolarmente per ciascuna di esse; l'asterisco semplice (*) indica quelle cavità da me o dai miei Colleghi visitate, ma rinvenute azoiche, e quindi non trattate nel presente studio; non sono segnate da asterisco quelle cavità da noi non visitate; poichè di queste due ultime categorie di cavità non avremo più occasione di parlare in seguito in vista di quanto più sopra esposto, trovo consigliabile porre nell'elenco stesso, a fianco di ciascuna, il riferimento bibliografico più importante, al quale si rimanda il lettore che voglia ottenere dati meno generici su di esse. Ciascuna grotta è seguita dal suo numero ufficiale di catasto; tuttavia alcune di esse (tra quelle naturalmente da noi non visitate) non sono ancora sufficientemente note per esser catastate, benchè non sussista alcun dubbio sulla loro reale esistenza, e sono contrassegnate dall'indicazione (Non Cat.).

Segue poi un elenco di 22 nomi di cavità, note esclusivamente in seguito a dati bibliografici vaghi, e sulla cui reale esistenza non si hanno prove concrete; anche tali nomi sono seguiti dall'indicazione bibliografica originale.

Dall'elenco si noterà che su 126 grotte date per esistenti sicuramente nel territorio preso in esame, 77 sono state da noi visitate, e, su queste, 54 sono state rinvenute con fauna; le rimanenti 49 cavità verranno col tempo gradatamente tutte esplorate, ma l'esperienza ci insegna che da buona parte di esse ben poco di nuovo potrà essere ottenuto; esse infatti sono per la massima parte grotte aride, a scarsissimo sviluppo, esclusa qualcuna, ad ampio imbocco, ed appunto per questo sono state finora trascurate, avendo noi preferito intensificare le ricerche in quelle sedi dove era più logico attenderci risultati soddisfacenti.

Per le abbreviazioni ed il metodo delle descrizioni, ho adottato, per uniformità, quello già usato dal SANFILIPPO (1950, p. 9) per le grotte della Provincia di Genova, e cioè:

A. = andamento generale
B. = bigliografia
L. = lunghezza
Loc. = località
P. = profondità
Q. = quota
Sv. = sviluppo

T. = terreno geologico, per il quale:
C. e. = calcare eocenico
C. t. = calcare magnesiaco triasico (dolomia)
C. m. = calcare arenaceo dell'elveziano.

Per le coordinate geografiche la prima si riferisce alla longitudine, la seconda alla latitudine.

Nelle dimensioni degli imbocchi, la prima misura indica la larghezza, la seconda l'altezza.

Le lettere I., D., R., CF, G., PT., NOT. a fianco delle citazioni bibliografiche, stanno rispettivamente a indicare che l'opera citata fornisce dati relativi a: Itinerario, Descrizione, Rilievo, Citazioni Faunistiche, Geologia, Citazioni Paleontologiche o Paletnologiche, o dà semplice cenno o notizia.

Le date si riferiscono alle visite effettuate da me, o, dove specificato, dai Colleghi Genovesi.

I dati faunistici relativi alle seguenti grotte: Pozzo di Paramura No. 215 LI e Pozzo delle Cento Corde No. 137 sono stati gentilmente forniti dalle colleghe Dott. E. BIANCHERI, Dott. M. A. CERCHI, Dott. A. ASCENSO e dall'Ing. E. E. CODDÈ; quelli relativi all'Arma de Faje No. 141 LI, Garbasso No. 145 LI e Garbetto No. 60 LI dal Dr. F. CAPRA del Museo di Genova. A tutti i miei vivi ringraziamenti.

VERSANTE TIRRENO

1. Valle del T. Sansobbia

** Garbasso No. 145 LI.
** Garbetto No. 60 LI.
** Arma de Faje No. 141 LI.

2. Bergeggi e Valle del T. Crovetto (Spotorno)

* Grotta di Bergeggi No. 32 LI: BENSA, 1900, p. 96; ISSEL, 1908, p. 112, 266 (D.), 269 (R.), 270-271 (PT.G.)
** Grotta della Galleria di Bergeggi No. 31 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 75, I.D. (1).
Grotta Morema (Non Cat.): ISSEL, 1908, p. 277, NOT.; BERNABÒ-BREA, 1947, p. 75, I.D.
** Tana do Mortòu No. 102 LI.

3. Capo di Noli, Capo di Varigotti

* Grotta dei Banditi No. 101 LI: BENSA, 1900, p. 96; ISSEL, 1908, p. 153; ROVERETO, 1939, p. 141 (I.D.), fig. 63.
** Grotta del Capo di Varigotti No. 138 LI.

4. Valle del T. Pia

** Arma di Ponci No. 100 LI.
** Arma de Fate No. 33 LI.
** Grotta della Cava del Martinetto No. 155 LI.
** Grotta Inferiore della Cava del Martinetto No. 156 LI.
* Arma de Mànie No. 231 LI: ISSEL, 1908, p. 153, NOT.; SACCO, 1920, p. 14 e 18, G.; BERNABÒ-BREA, 1947, p. 72-73, I.D.
Caverna Simonetti No. 213 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 67, I.D.
* Caverna Strapatente No. 210 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 65-66, I.D.
* Caverna Borzini No. 211 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 66, I.D.

(1) Al momento di licenziare il lavoro, apprendo che CONCI e SANFILIPPO, in una visita del giugno '53, hanno raccolto in questa grotta alcuni Isopodi ancora indeterminati.

5. Valle del T. Aquila e suo affluente Torr. Porra

** Arma de l'Aegua No. 29 LI.
** Grotta di Sant'Antonino No. 30 LI.
Arma dell'Aquila No. 247 LI: SILLA, 1935 (1); RICHARD, 1941-42 (2).
** Grotta del Bujo, No. 27 LI.
Cavernetta del Bric della Croce No. 244 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 43-44, I.D.
Cavernetta del Bric delle Anime No. 245 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 43-44, I.D.
Arma dei Buoi (Non Cat.): BERNABÒ-BREA, 1947, p. 65, NOT.
* Grotta della Cava di Perti No. 217 LI: FRANCISCOLO, 1952, p. 68 I.D., R. Tav. II.
Cavernetta (Non Cat.): BERNABÒ-BREA, 1947, p. 44 I.D.
Arma do Cianée, No. 200 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 53, I.D.
* Grotta del Cimitero di Finalborgo (non catastabile): BERNABÒ-BREA, 1947, p. 42, I.D.
Arma di Crovi No. 208 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 60, I.D.
Grotta di S. Eusebio No. 23 LI: BENSA, 1900, p. 96; ISSEL, 1908, p. 152 I.D.; p. 361-363 PT.
* Caverna dei Frati No. 205 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 55 I.D.
Arma de Galin (Non Cat.): BERNABÒ-BREA, 1947, p. 67, NOT.
* Arma do Parrego No. 204 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 55 I.D.
Arma dei Passi Cattivi No. 203 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 56, I.D.
Arma di Perti (Non Cat.): ROVERETO, 1939, p. 130, G.
* Caverna delle Pile No. 201 LI: ISSEL, 1908, p. 181 e 293, NOT.; BERNABÒ-BREA, 1947, p. 55, I.D.
Arma do Pilìn No. 214 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 52, I.D.
** Arma Pollera No. 24 LI.
Arma do Rusemà (Non Cat.): BERNABÒ-BREA, 1947, p. 64, NOT.

---

(1) SILLA, G.A.: La nuova staz. neol. dell'Arma dell'Aquila. - *Bull. R. Dep. St. Patria per la Liguria. Sez. Ingauna Intemelia.* Anno II, 1935, pp. 1-11 estr. 13 fot., I.D.R.PT.

(2) RICHARD C.: Scavi nell'Arma dell'Aquila a Finale Ligure. - *Bull. Paletn. Ital., N. Serie, Vol. V-VI,* 1941-42. pp. 43-99, D.R.PT.

** Arma do Poussango No. 22 LI.
** Arma do Prinçipàa No. 26 LI.
** Arma Inferiore del Prinçipàa No. 171 LI.
** Arma do Rian No. 25 LI.
** Arma della Rocca di Perti No. 98 LI.
Arma di Ronco No. 197 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 39, I.D.
* Arma do Sambrugo No. 28 LI: BENSA, 1900, p. 120-124, I.D., 3 fot., R. Tav. II.
** Arma do Sanguinéo No. 96 LI.
Arma Sotterràa No. 206 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 55, I. D.
Caverna delle Stalattiti No. 209 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 64, I.D.
Arma di Trei Soê No. 178 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 43, I.D.
Caverna dell'Uccelliera No. 199 LI: BERNABÒ-BREA, 1947, p. 53, I.D.
** Arma di Zerbi No. 97 LI.
** Arma del Frate No. 99 LI.

6. Caprazoppa e Valle del Torr. Bottazzano (Verezzi)

** Caverna delle Arene Candide No. 34 LI.
* Caverna degli Armorari No. 198 LI: ISSEL, 1908, p. 437, PT.; RICHARD, 1932 (1), PT, I.D.
** Pozzo delle Cento Corde No. 137 LI.
Arma do Galüscio No. 94 LI: BENSA, 1900, p. 93, I.D.; BERNABÒ-BREA, 1947, p. 37, I.D.
Caverna della Mandurea No. 196 LI: BAROCELLI, 1926 (2), PT; BERNABÒ-BREA, 1947, p. 38, I.D.
** Grotta Staricco No. 136 LI.
** Grotta della Ferrovia No. 95 LI.

---

(1) RICHARD C.: La caverna degli « Armorari » presso Verezzi. - *Boll. Soc. Piem. Archeol. e Belle Arti*, Anno XVI, 1932, N. 3-4, estr. 8 pp., 1 tav.

(2) BAROCELLI P.: Repertorio dei ritrovamenti, ecc. - *Atti Soc. Piem. di Archeol.*, X, 1926, fasc. 3, pp. 371.

7. Valle del Torr. Maremola

** Garbo de Conche No. 93 LI.
** Buranco Rampion No. 232 LI.
Le Grotte di Pietra Ligure (Non Cat.): BENSA, 1900, p. 92; ISSEL, 1908, p. 188-189 PT; SACCO, 1920, p. 17, G.; ROVERETO, 1939, p. 714, 716 e 717, PT.
Grotta di Ponte Vara No. 92 LI: BENSA, 1900, p. 92; ISSEL, 1908, p. 578-579 I.D., p. 583-586 PT.

8. Valle del Torr. Nimbalto

** Grotta di Verzi No. 91 LI.

9. Valle del Torr. Varatella

Tana de l'Aira (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 125, NOT.; 1940, p. 399, NOT.
** Tana di Basci Rosci No. 53 LI.
Tana de Bastian (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 124, NOT.; 1940, p. 397, NOT.
** Tana da Bàsua No. 55 LI.
Tana Bisciaea No. 43 LI: BRIAN, 1938, p. 125, I.D.; 1940, p. 399 I., p. 430-431, D.
Cavernette di Boissano (Non Cat.): BENSA, 1900, p. 92, NOT.; ISSEL, 1908, p. 439, I.D.; BRIAN, 1938, p. 123; 1949, p. 397, NOT.
* Fontana do Böro No. 220 LI: FRANCISCOLO, 1952, p. 60, NOT.
Tana de Caffe (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 121, NOT.: 1940, p. 343, NOT.
Tana da Camilletta (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 124; 1940, p. 397, NOT.
Tana Carpenasso (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 121 I.D.; 1940, p. 343, 421-422, I.D. (1).
** Tana da Ciapélla No. 50 LI.

(1) In questa grotta il Prof. BRIAN indica di aver raccolto *Dolichopoda* sp.; tale grotta non è stata da noi rintracciata, in quanto nella posizione indicata noi abbiamo rinvenuto invece la vasta Tana di Spéttari No. 183 LI, che non corrisponde alla descrizione data dal Prof. BRIAN per la Sua Tana Carpenasso.

** Tana del Colombo No. 57 LI.
Arma dei Coralli No. 48 LI: BRIAN, 1938, p. 122; 1940, p. 395, I.
** Tana dei Croxi No. 51 LI.
Tana do Fascin No. 108 LI: BENSA, 1900, p. 91, NOT.; BRIAN, 1938, p. 123, I.; 1940, p. 396, I.
Tana de Funde (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 125, NOT.; 1940, p. 399, NOT.
* Tana do Fùrgao No. 56 LI: ISSEL, 1908, p. 445, NOT.; BRIAN, 1938, p. 119, I.; 1940, p. 391 e 413, I.D. PT.
* Tana da Giaira No. 45 LI.
** Tana de Gore No. 44 LI.
** Tana Lubéa No. 47 LI.
** Tana Luvàira No. 218 LI.
** Grotta di Santa Lucia Superiore No. 58 LI.
** Grotta di Santa Lucia Inferiore No. 59 LI.
** Grotta di Merona No. 52 LI.
Arma Mora No. 41 LI: BRIAN, 1938, p. 125, I.; 1940, p. 399 I.; p. 431-432, I.D.
Caverna delle Paste (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 124; 1940, p. 397, NOT.
Grotta del Pìcaro No. 90 LI: GESTRO, 1888, p. 499, NOT.; BENSA, 1900, p. 91, NOT.
Cavernette di San Pietrino (Non Cat.): BENSA, 1900, p. 92, NOT.; ISSEL, 1908, p. 440, PT (1).
Tana delle Pilette No. 106 LI: GESTRO, 1888, p. 496, NOT.
* Tana de Pisàn No. 226 LI: FRANCISCOLO, 1952, p. 64, I.D., R. Tav. I.
** Tana do Rivo No. 181 LI.
** Tana Inferiore del Rivo No. 182 LI.
** Tana di Santi No. 224 LI.
* Tana Sgarbà No. 54 LI: ISSEL, 1908, p. 445; NOT.; BRIAN, 1938, p. 119, I.; 1940, p. 414 I.D.; FRANCISCOLO, 1952, p. 63, I.D., R. Tav. I.
Tana Sorià No. 49 LI: BRIAN, 1938, p. 121, I.D.; 1940, p. 422, I.D.

---

(1) Di queste grotte (apparentemente 3) ISSEL cita *Hydrom. italicus* Dunn, ma non specifica in quale di esse egli lo raccolse.

** Tana di Spéttari No. 183 LI.
Tana della Spelonca No. 46 LI: BRIAN, 1938, p. 121, I.D.; 1940, p. 394 I., 428-429 I.D.PT.
Tana Speruga (Non Cat.): BRIAN, 1940, p. 397, I.
** Taragnina No. 105 LI.
** Tana do Tascio No. 219 LI.
* Tana de Vote o Svolte (ex No. 42 LI, non catastabile): BRIAN, 1938, p. 124, I.; 1940, p. 398, I.

10. Valle del Torr. Torsero

Pozzo dei Tecci (Non Cat.): CODDE', 1952, p. 19, NOT.
** Pozzo di Paramura No. 215 LI.

11. Valle del Torr. Neva

Tana o Tane del Bricco Roxon (Non Cat.): GESTRO, 1888, p. 495, I.D.CF (1); BENSA, 1900, p. 90, NOT.; WOLF, 1935, p. 222, CF.
* Arma delle Fontanette No. 87 LI: GESTRO, 1888, p. 496, I.; BENSA, 1900, p. 50, NOT.
* Arma di Inzegni No. 89 LI: GESTRO, 1888, p 496, NOT.; BENSA, 1900, p. 90, NOT.
Arma de l'Aussa No. 88 LI: GESTRO, 1888, p. 496, NOT.; BENSA, 1900, p. 90, NOT.
* Grotta in Località Le Rocche No. 223 LI: FRANCISCOLO, 1952, p. 66-67, I.D. R. Tav. II.
* Arma do Rian Gianco No. 222 LI: FRANCISCOLO, 1952, p. 68, I.D.R. Tav. II.
Tana di Rocca Barbena (Non Cat.): BRIAN, 1938, p. 125; 1940, p. 399, NOT.

12. Valle del Torr. Pennavaira

** Tana do Scovèro No. 86 LI.

---

(1) GESTRO cita di queste grotte, senza specificare di quale di esse, *Hydrom. italicus* Dunn., citazione riportata poi da WOLF 1935 pp. 222; ignoro l'esatta ubicazione di queste cavità.

VERSANTE PADANO

13. Valle del Torr. Erro

** Ballo de Strie No. 180 LI.

14. Valle F. Bormida di Spigno

** Grotta di Napoleone No. 135 LI.

15. Valle del F. Bormida di Millesimo

** Grotta del Vallonasso No. 259 LI. (1)
** Buranco de Dotte No. 39 LI.
Buranco da Cruxe No. 67 LI: FRECCERO, 1935, p. 9-11, I.D.R.
** Tana de Dotte No. 161 LI.
** Tana Rimilegni No. 163 LI.
** Grotta della Roveirola No. 40 LI.
** Tana de l'Orpe No. 248 LI.

ELENCO DEI NOMI DI CAVITA' NON IDENTIFICABILI

Tana del Fico (GESTRO, 1888, p. 499, NOT., cita anche *Hydromantes italicus* Dunn).
Arma di Benzi (ISSEL, 1908, p. 445, NOT.).
Arma do Ciossu (ISSEL, 1908, p. 445, NOT.).
Arma do Filippon (ISSEL, 1908, p. 445, NOT.).
Arma do Risso (ISSEL, 1908, p. 445, NOT.).
Arma de Tibon (ISSEL, 1908, p. 445, NOT.).
Tana In'I Pizzi (BRIAN, 1938, p. 121; 1940, p. 392, I.).
Tana Mariè (ISSEL, 1908, p. 445, NOT.; BRIAN, 1940, p. 397, I.).
Tana di Marixai (BRIAN, 1938, p. 125, I.; 1940, p. 399, I.).
Tana de l'Orsetto (BRIAN, 1938, p. 124, NOT.; 1940, p. 397, NOT.).
Arma di Orco (ISSEL, 1908, p. 181, NOT.).
Tana da Pajarina (BRIAN, 1938, p. 125, NOT.; 1940, p. 399, NOT.

(1) A non più di 1 Km. in linea d'aria da questa grotta, ma già in territorio geograficamente piemontese (valle del Tanaro), in direz. NO., apresi la Grotta del Baraccone, già considerata un tempo nel catasto ligure, e da trasferirsi invece in quello piemontese.

Tana do Pisciòu (ISSEL, 1908, p. 445, NOT.; BRIAN, 1938. p. 124; 1940, p. 397, NOT.).
Arma dei Porci (GESTRO, 1888, p. 499, NOT.).
Tana do Rango (BRIAN, 1938, p. 124, NOT.).
Tana do Sambrugo (BRIAN, 1938, p. 125; 1940, p. 399, NOT.).
Grotticella del Vero (BRIAN, 1938, p. 125; 1940, p. 397, NOT.).
Tanassa (o Tanasse) (ISSEL, 1908, p. 43; p. 444 PT; BRIAN, 1938, p. 122, NOT.; 1940, p. 395, NOT).
Arma Tanona (BRIAN, 1938, p. 122; 1940, p. 395, NOT.).
Tanone (BRIAN, 1938, p. 123; 1940, p. 396).
Tana de l'Uvio da Ciappa (BRIAN, 1938, p. 125; 1940, p. 399, NOT.).
Tana de Vie Larghe (BRIAN, 1938, p. 122; 1940, p. 395).

N. B.: Ciascuna specie, nell'elenco faunistico che segue alla illustrazione di ogni singola grotta, è seguita dalla indicazione bibliografica originale e da tutte quelle ad essa successive, anche se queste si limitano a ripetere le notizie della prima; in tal modo resta definitivamente compendiata la bibliografia completa di ogni specie per ciascuna grotta. Quando il reperto è dovuto a nostre ricerche, la citazione bibliografica, se esiste, è preceduta dalle date di cattura. In certi casi viene specificato il punto della caverna in cui venne effettuata la raccolta. I riferimenti bibliografici sia per le grotte che per la fauna sono posti in ordine cronologico. L'ordinamento sistematico seguito è quello stabilito dal D'ANCONA (Trattato di Zoologia, Ediz. UTET, Torino, 1953) tranne che in qualcuna delle suddivisioni minori (ad es. per i Chilognati), e negli Insetti, per i quali si è preferito seguire l'ordinamento del GRANDI (Introduzione allo Studio dell'Entomologia, Ediz. Agric., Bologna, 1951).

RILIEVI E PLANIMETRIE

Una grotta non può considerarsi descritta in modo definitivo e riconoscibile se non ne è stato dato un rilievo almeno sommario. Da questo punto di vista la provincia di Savona è ancora notevolmente in difetto rispetto alla provincia di Genova. Quando ci è stato possibile, abbiamo eseguito il rilevamento delle grotte visitate, ma attualmente possediamo tale rilievo solo di un piccola parte delle grotte esistenti nella

zona. Nel presente lavoro riproduco i rilievi di 37 cavità (vedi fig. 4, 5, 6). Le fonti di tali rilievi sono le seguenti.

No. 22 LI	Arma do Poussango	da BENSA, 1900.
No. 25 LI	Arma do Rian	da BENSA, 1900.
No. 26 LI	Arma do Prinçipàa	da BENSA, 1900.
No. 29 LI	Arma de l'Aegua	da BENSA, 1900.
No. 30 LI	Grotta di S. Antonino	da ASCENSO, 1950.
No. 33 LI	Arma de Fate	da BERNABÒ-BREA, 1947.
No. 34 LI	Arene Candide	da CONCI, 1952.
No. 40 LI	Grotta della Roveirola	da FRANCISCOLO, 1949-A.
No. 47 LI	Tana Lubea	da BRIAN, 1940.
No. 50 LI	Tana da Ciapella	Originale.
No. 51 LI	Tana di Crocci	Originale.
No. 53 LI	Tana di Basi Rosci	da FRANCISCOLO, 1940.
No. 55 LI	Tana da Bazura	da BRIAN, 1940.
No. 58 LI	Gr. Sup. di S. Lucia	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 59 LI	Gr. Inf. di S. Lucia	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 60 LI	Garbetto	Originale, controllato da un ril. di CAPRA, 20-9-19.
No. 86 LI	Tana do Scovero	Originale, ril. CONCI-KOLAR, 5-4-52.
No. 89 LI	Arma di Inzegni	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 91 LI	Grotta di Verzi	da CODDE', 1949-A.
No. 93 LI	Tana de Conche	Originale.
No. 96 LI	Arma do Sanguinèo	da BENSA, 1900.
No. 97 LI	Arma do Morto	da BENSA, 1900.
No. 99 LI	Arma do Fratte	Originale.
No. 102 LI	Tana do Mortòu	Originale, ril. CODDE'-CHERCHI, 19-3-52.
No. 135 LI	Tana de Napoleon	da SANFILIPPO, 1947.
No. 136 LI	Grotta Staricco	da CODDE' 1949-B.
No. 138 LI	Gr. di Varigotti	da FRANCISCOLO, 1949-A.
No. 145 LI	Garbasso	Originale, da un ril. di CAPRA.
No. 161 LI	Tana de Dotte	da FRANCISCOLO, 1949-B.
No. 163 LI	Tana Rimilegni	da FRANCISCOLO, 1949-B.

No. 780 LI Ballo de Strie	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 181 LI Tana do Rivo	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 182 LI Tana Inf. del Rivo	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 183 LI Tana di Spéttari	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 219 LI Tana do Tascio	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 224 LI Tana di Santi	da FRANCISCOLO, 1952.
No. 248 LI Tana de l'Orpe	Originale, ril. CONCI-BIANCHERI, 22-3-52.

GROTTE DEL VERSANTE TIRRENO

1. VALLE DEL TORRENTE SANSOBBIA

Le tre cavità sinora note di questa valle si aprono in masse isolate di calcari magnesiaci, attribuiti al trias medio, spesso brecciati, fortemente fessurati, distribuite in forma discontinua e per brevi tratti nel caotico insieme di rocce antiche di natura diversa che costituiscono il limite occidentale del massiccio delle pietre verdi, tra questo e la cosiddetta falda del Gran San Bernardo (ROVERETO, 1939).

Tali cavità sono di scarso sviluppo, ma presentano un ambiente molto favorevole all'insediamento di microfaune, ricco di substrati organici (guano, sterco di capra, legno fradicio), e in esse trovasi qualche elemento ancòra caratteristico della Liguria Occidentale (ad es. *Androniscus dentiger* Verh.) che non compare più ad occidente, nonchè qualche elemento della Liguria Orientale (ad es. *Dolichopoda*) che, a sua volta, non compare più ad oriente di esse.

Le cavità in questione vennero segnalate prima dal GESTRO, e la loro esplorazione e studio faunistico si deve al CAPRA, che le visitò e rilevò nel 1919, e che ci ha cortesemente fornito i dati da lui ottenuti, che integriamo con quelli nostri recenti.

O Garbasso - No. 145 LI

Loc.: Sorgenti del Crivezzo, M. Greppino, Comune di Stella S. Giustina - T.c.t. - 81.II.SE, Altare - 4° 00' 34'' - 44° 23' 35'' - Q. 690 - Situaz.: m. 500 N+340° da Pria Viojara - L. 26 - P. m. 6 - A. discendente, a pozzo, poi ascendente - B.: inedita.

Visitata: 25-4-53.

Itinerario: Salendo dalla carr. Ellera-Corona, che si abbandona al ponte di Braja, si prosegue lungo mulattiera fino a Cà Serài, e quindi, in mezzo a macchia di ontani e *Cornus* si sale verso un enorme roccione visibile in direz. ONO; giunti ai piedi del medesimo, si passa in un varco del roccione stesso, per entrare in un piccolo anfiteatro roccioso dove si apre la grotta del Garbetto, che verrà più sotto descritta; di qui si prosegue sempre in salita lungo il sentiero sino ad incontrare una ampia mulattiera che dal M. Greppino porta alla Rocca del Bonomo; giunti al primo sentiero che parte a sinistra in alto, lo si imbocca e si giunge alla dolina ove trovasi l'ingresso. E' indispensabile una guida pratica dei luoghi.

Descrizione (Vedi Fig. 4, p. 202): Vasto camerone, al fondo di una dolina, al centro del quale si apre un pozzo di m. 6 x 8 x 4, sub-ellissoidale, nel quale cade una cascata proveniente da un cunicolo ascendente superiore lungo m. 10, sboccante al lato opposto del pozzo. Cavità semiilluminata; pareti rivestite abbondantemente di muschi. Fondo del pozzo attualmente semicolmato con fasci di rami secchi. Ambiente umidissimo.

Fauna: tranne *Dolichopoda* e *Petaloptila*, e qualche *Bothropolys*, nel complesso costituita di elementi banali. Utili sarebbero ricerche più accurate delle nostre condotte nel cunicolo superiore, nel quale esiste ottimo ambiente anche per forme specializzate. Tutto il materiale fu raccolto dal Dr. F. CAPRA.

Lithobiomorpha: *Bothropolys* sp., 2 es., 25-4-53.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., 1 es., larva, 25-4-53.

Gryllomorpha dalmatina Ocskay, 1 larva, 25-4-53.

Petaloptila Andreinii Capra, 1 es., 25-4-53.

Coleoptera: *Atheta trinotata* Kraatz, 2 es., 2-9-19.

Ocalea picata Steph., 2 es., 2-9-19.

O Garbetto - No. 60 LI

Loc. Sorgenti del Crivezzo, M. Greppino, comune di Stella S. Giustina - T.: c.t. - 81-II.SE, Altare - 4° 00' 34" - 44° 23' 30" - Q. 625 - Situaz. m. 300 N+330° da Pria Vòjara - L. 31.50 - A. orizzontale - B.: *1* BRIAN, 1899, p. 212 CF; *2* BENSA, 1900, p. 96 NOT.; *3* FOCARILE, 1951, p. 70 CF.

Visitata: 25-4-53.

Itinerario: vedi precedente pel No. 145 Li.

Descrizione: Galleria di m. 3 x 4, direz. N+195°, che si addentra per m. 8,50 abbassandosi a m. 1,70, per continuare ad angolo retto in direz. N+95° per 20 m., largh. 1-0,50 m., alt. media 2,50, con due abbassamenti e restringimenti al 10° e al 18°, terminante in cameretta di m. 2 x 3 x 2 con sifone impraticabile asciutto. Fondo piano di ciotoli fluitati (diabase, serpentino, calcare) presentante un letto semiasportato di breccia cementata. Rilievo vedi Fig. 4, p. 202.

Fauna: Il tratto di terreno fino al 15° m. è coperto di sterco di capra, nel quale pullulano enormi quantità di collemboli pigmentati, stafilinidi, miriapodi; ottimo ambiente, sebbene la fauna sia di tipo banale; interessante la convivenza di *Dolichopoda*, *Gryllomorpha* e *Petaloptila*.

Isopoda: *Androniscus dentiger* Verhoeff: *1* (1) (sub *Titanethes feneriensis* Parona); molti es. 2-9-19 (CAPRA) e 25-4-53.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., molti es., 2-9-19 (CAPRA) e 25-4-53.

Gryllomorpha dalmatina Ocks., comune, 25-4-53, specialm. al fondo.

Petaloptila Andreinii Capra, alcune larve, 25-4-53.

Coleoptera: *Trechus Fairmairei* Pand. *3*.

Bathysciola pumilio Reitter molto frequente, 2-9-19 e 25-4-53.

Arma de Faje - No. 141 LI

Loc. Ca' di Sercia, Rio Sercia, Rocche do Croetto - T.: c.t. - 8-11 E - 4° 01', secondi compresi tra 5" e 10" - 44° 23', secondi compresi tra 25" e 30" - A. pianeggiante - Q. fra 500 e 600 - L. m. 14 - Sv. 20 - B.: *1* MÜLLER, 1930, p. 71, CF. - *2* FOCARILE, 1951, p. 70, CF.

La grotta fu visitata dal Dr. CAPRA il 2-9-1919; un successivo tentativo fatto il 25 Aprile 1953 in compagnia dello stesso, non ci condusse alla grotta perchè sviati dalla nebbia fittissima che impediva l'orientamento. Il Dr. CAPRA mi ha gentilmente fornito i seguenti dati:

---

(1) I numeri in corsivo che seguono il nome della specie si riferiscono alla citazione bibliografica che compare dopo i dati di catasto di ciascuna grotta.

Itinerario: Da Ellera risalire il Torr. omonimo ed imboccare la Valle del Rio di Sercia, sino alla Ca' di Sercia (Ciercia sulla cartina 25.000) e quindi dirigersi verso le Rocche del Croetto, ai cui piedi apresi la grotta: necessaria una guida.

Descrizione: Caverna lunga m. 14, che si apre con imbocco di m. 1,20 x 1, ad andamento da SO a NE; per l'imbocco si entra in cameretta al fondo della quale si apre un passaggio di 1.50 x 0,50, dopo il quale si piega a N per un cunicolo largo circa 1,50 x 2, alto 1. In fondo si sbocca in camera larga circa 3,50 alta 1,50, che a sinistra si abbassa sino ad una fessura impraticabile. Al principio del corridoio, a destra di chi entra, si apre un piccolo e angusto cunicolo lungo circa 3 m., cui si accede per foro circolare di 60 cm. di diametro.

Fauna: Sulle pareti della prima cameretta Culicidi e Microlepidotteri indeterminati, più all'interno e specialmente nel cunicolo laterale abbondanti le *Dolichopoda*, sul fondo fangoso della camera terminale frequenti gli Isopodi e qualche *Trechus*.

Isopoda: *Androniscus dentiger* Verh., vari es., leg. CAPRA.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., vari es., leg. CAPRA.

Coleoptera: *Trechus Fairmairei* Pand.: *1, 2.*

2. Valle del Torrente Crovetto

Tra le diverse grotte esistenti in questa piccola valle, solo una è stata rinvenuta con fauna, ed è tra quelle di gran lunga più interessanti considerate nel presente studio. La valle scorre poco al di là del contatto tra gli scisti sericitici del Savonese e la finestra di Monte Mao, presso uno dei primi affioramenti delle quarziti e della dolomia triasica verso Occidente. L'aspetto del paesaggio ricorda ancora alquanto quello dolcemente collinoso del Savonese a facies scistosa, mentre cominciano già a notarsi qua e là affioramenti di roccioni dolomitici. La grotta in questione si apre appunto in una lente di dolomia, appena fuori dagli scisti e molto prossima agli strati quarzitici. La fauna è già decisamente di tipo occidentale, ma nella grotta si trovano ancora due elementi tipici della Liguria orientale, propri al Genovesato, uno dei quali differenziato però subspecificamente (*Polydesmus Barberii* ssp. *Moltonii* Manfredi e *Chthonius parvioculatus* Beier).

Tana do Mortòu - No. 102 LI (Grotta di Mortò, Tana di Mortò)

Loc. Mortòu, Prelo, Comune di Spotorno - T.: c. t. - 92-I-SE, Finale Ligure - 4° 02' 20" - 44° 13' 54" - Q. 40 - Situaz. m. 200 S+20° E dalla Casa diroccata del Mortòu - L. 74 - A. prima discendente, poi forte salita - Idricamente inattiva - B.: *1* DORIA, 1887, p. 428 CF; *2* BENSA, 1900, p. 96 NOT.; *3* ISSEL, 1908, p. 277; *4* DELLEPIANE, 1924, p. 20 CF; *5* GULINO & DAL PIAZ, 1939, p. 73 CF; *6* MANFREDI, 1940, p. 247 CF; *7* BERNABÒ-BREA, 1947, p. 75 I.D.PT. (1); *8* BEIER, 1953B, p. 105, CF.; *9* MANFREDI, 1953, p. 85-87, CF.

Visitata: 8-4-51, 19-3-52.

Itinerario: Da Spotorno dirigersi verso il Castello, e di qui prendere il comodo sentiero che mena alla Casa do Mortòu; in dieci minuti dal paese si giunge all'ingresso della grotta che si apre proprio sull'orlo del sentiero.

Descrizione (vedi Fig. 5, p. 203). Per imbocco di m. 3 x 3, si discende in ampia galleria, a volta di circa 5-6 m., che si addentra, dopo il 32° m., decisamente in salita, in direz. ESE, da dove parte una poderosa colata stalagmitica che occupa la larghezza completa della galleria per circa 30 m. della sua lunghezza; al vertice della colata, che ha un dislivello di circa 20 m. rispetto alla base, si ha un tratto pianeggiante, che si chiude in stanzetta a fondo argilloso, umida.

Fauna: questa caverna è la prima che si incontra sul versante tirreno verso occidente che racchiuda in se caratteristiche ambientali perfette, e che abbia conservato una fauna alquanto specializzata. Il tratto anteriore e centrale si presenta ancora piuttosto secco; le pareti sono assolutamente prive di qualsiasi forma caratteristica di tale sede (Ditteri, Lepidotteri); i chirotteri stessi non si rinvengono che all'inizio della colata stalagmitica, cioè in zona più profonda. Il fondo della galleria, sino alla base della colata, è secco, polveroso, coperto di detrito roccioso, con ammassi di legname e foglie in decomposizione, ove l'unica forma abbondante è un litobio, qualche psocottero e, sul guano secco, *Leptoneta* e *Monopis*. Più avanti, già sul cono stalagmitico e nelle nic-

(1) Indica 30 m. di lunghezza, e potrebbe quindi riferirsi ad altra cavità da noi non individuata.

chiette di esso, sufficientemente umide e ripiene di guano, incominciano ad abbondare collemboli, *Trichoniscidae,* acari, polidesmidi, e, nel legno fradicio, *Aglenus*. Più in alto, specialmente su delle mensole stalagmitiche laterali, sotto pezzi di legno e di carta ammuffita, sono localizzate le *Spelaeoglomeris*. La cameretta terminale, a fondo argilloso, umidissima, racchiude praticamente tutte le forme precedentemente ricordate, ed in più *Glyphobythus, Buddelundiella, Finaloniscus, Plusiocampa*. Come si vede, quindi, è già rappresentata in pieno la fauna caratteristica del Finalese.

Nelle due visite effettuate, la temperatura del suolo nella cameretta terminale era di 13°.

Oligochaeta: *Henlea ventriculosa* (Udekem), 3 es., 19-3-52.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, 5 es. 8-4-51, 8 es. 19-3-52.
Finaloniscus Franciscoloi Brian, 1 ♀ 8-4-51, 1 ♂ 19-3-52.
Chaetophiloscia cellaria Dollf., 6 giov. 8 ad. 8-4-51, 8 ad. 19-3-52.

Pseudoscorpiones: *Chthonius* (s. str.) *parvioculatus* Beier, *8* p. 105; 3 es. 8-4-51, 12 es. 19-3-52. Comunissimo sul guano e ancor più sul legname fradicio.

Araneae: *Leptoneta Franciscoloi* di Caporiacco, 8 es. 8-4-51, 6 es. 19-3-52.

Acari: *Hypoaspis* (*Stratiolaelaps*) *miles* Can.?, 16 es. 19-3-52 nel guano secco.
Haemogamasus horridus Mich., 1 es. 19-3-52 da guano.
Paulotrachytes Rackei Oudm., 20 es. da guano.
Trombicula Patrizii Valle (vedi nota a pag. 135), 1 es. da guano secco, 19-3-52.
Cosmoglyphus mycophagus Mègnin, 26 es. 29-3-52 da guano secco.

Oniscomorpha: *Spelaeoglomeris Andreinii* Silvestri: 1 ♀ 8-4-51, 1 ♀ giov. e 1 larva 19-3-52. *9* p. 85.

Nematophora: *Callipus longobardius ligurinus* Verhoeff *6*.

Polydesmoidea: *Polydesmus Barberii* ssp. *Moltonii* Manfredi: *6;* 3 es. 8-4-51, 5 ♂ 7 ♀ giov. 19-3-52, *9* p. 87.

Lithobiomorpha: *Lithobius* sp., molti es. in tutte le visite.

Diplura: *Plusiocampa* sp., 1 es. 8-4-51, 1 es. 19-3-52.

Coleoptera: *Glyphobythus Vaccai* var. *Bensai* Dodero, 2 ♀♀ 8-4-51.

Aglenus brunneus Gyllenhall, 10 es., 19-3-52.

Diptera: *Celeripes biarticulata* Herm., 2 es. 19-3-52 su *Rhinol. euryale* Blas.

Chiroptera: *Rhinolophus euryale* Blasius, *1*, 1 ♂ 8-4-51, 11 ♂♀ 19-3-52.

3. CAPO DI VARIGOTTI

Il promontorio di Varigotti è costituito da una collinetta di dolomia triasica poggiante sulle quarziti pure triasiche, il tutto sovrastante ad una serie scistosa dell'antracolitico; un bell'esempio di tale stratigrafia è chiaramente visibile alla radice del promontorio nel taglio della antica strada del litorale (l'attuale passa in galleria dalla cosiddetta Cala dei Saraceni all'abitato di Varigotti) (vedi ROVERETO, 1939, p. 238-240). L'unica caverna del Capo è scavata nel calcare triasico, ma il suo fondo, che attualmente trovasi a m. 2,50 sotto il livello del mare, poggia direttamente sulla quarzite.

Grotta del Capo di Varigotti (Grotta della Villa Ascenso) - **No. 138 LI**

Loc.: Versante SO del Promontorio, Comune di Finale Ligure - T. ct. - 92-IV-SE Finale Ligure - 4° 2' 53" - 44° 10' 52" - Q. m. 4 - L. 11.50 - Sv. 17.50 - P. 5.50 - A. orizzontale per le due gallerie artificiali, verticale pel rimanente - B.: *1* FRANCISCOLO, 1949-A, p. 7-8, I.D.R.CF; *2* DI CAPORIACCO, 1950, p. 104, CF; *3* RUFFO, 1951, p. 1-4 CF.

Visite: 17-4-46, 22-4-46.

Itinerario: Trovasi immediatamente dietro la Villa Ascenso, nel recinto privato di questa; l'imbocco meridionale, chiuso da pesante porta in ferro, è raggiungibile dal mare.

Descrizione (vedi Fig. 6, p. 204): Caverna scoperta scavando una galleria rifugio da O a E nel Capo, senza imbocchi naturali, a forma di pozzo di 4,50 x 5, profondità originaria 15 m., ora ridotta a 5,50 pel riempimento degli scavi; al fondo sono alcuni brevi diverticoli, con laghetti di acqua dolce; il fondo è di m. 2,50 sotto il livello del mare, la cui riva dista da esso solo una ventina di metri.

Fauna: l'assoluta assenza di detriti organici, la presenza di due imbocchi e l'apertura recente della cavità non ne fanno certo una sede favorevole allo sviluppo di forme terrestri specializzate; l'acqua dei laghetti tuttavia alberga un *Neogammarus* la cui distribuzione estremamente discontinua sulle coste del Mediterraneo è alquanto interessante.

Amphipoda: *Neogammarus rhipidiophorus* Catta, *1*, *3*, oltre 100 es. 17-4-46.

Araneina: *Pholcus phalangioides* Fuessly, *1*, *2*, 1 es. 17-4-46.

4. Valle del Torrente Pia

Il Torr. Pia attraversa la zona più pittoresca e caratteristica del Finalese propriamente detto; risalendo il suo letto dalla foce alla biforcazione di Verzi, dove si iniziano le valli strette a pareti strapiombanti di Ponci e Cornèi, si possono ammirare, una volta abbandonate le alture scistose di S. Bernardino e del M. Briga, le caratteristiche colline tabulari del M. Tolla e della Roccia di Corno; tali colline, a pareti verticali, sono costituite da strati quasi orizzontali di calcari arenacei del Miocene medio (Elveziano), altrimenti noti come « Pietra di Finale » (vedi Issel A., La Pietra di Finale nella Riviera Ligure, « *Boll. Com. Geol. Ital.* », Vol. XVI, 1885; Issel A., Catalogo dei Fossili della Pietra di Finale, ibid., Vol. XVII, 1886); tali strati, debolmente inclinati da N a S, poggiano normalmente su dolomia o quarzite triasica (Rovereto, 1939, p. 670-675). Tali massicci sono ricchissimi di caverne, alcune delle quali raggiungono ragguardevoli dimensioni. Le cavità che ci interessano si aprono parte nella valle affluente di Ponci (Arma de Fate e Arma di Ponci) e parte in quella di Cornéi o Fiumara (Grotte del Martinetto). Le rimanenti, secche e polverose, quasi tutte semiilluminate, non hanno dato risultati alle nostre ricerche, ma riserbano indubbiamente ancora molte sorprese per i paletnologi.

Arma di Ponci (Grotta di o dei Ponci) - **No. 100 LI**

Loc. Val Ponci, Comune di Finale Ligure - T.: c.m. - 92-I-SE, Finale Ligure - 4° 05' 05'' - 44° 12' 38'' - Q. 260 - Situaz. m. 740 N+102° dalla Rocca degli Uccelli m. 369 - L. m. 25 - A. orizzontale - B.: *1* Bensa, 1900, p. 95, NOT, CF; *2* Manfredi, 1932-A, p. 6 estr. CF; *3* 1932-B, p. 83, 87 CF; *4* Franciscolo, 1951, p. 46, CF.

Visitata: 17-4-46.

Itinerario: Dal Ponte Romano di Ponci proseguire a Nord lungo il letto del torrente, su ampia mulattiera, lasciando prima un affluente sulla riva destra, due sulla sinistra (idrografica) e uno ancora, semplice valletta, sulla destra; proseguire poi per 250 m., sempre su mulattiera, quindi salire il pendio che proviene da quota 367 sulla sinistra idrogr. del Rio Ponci, finchè si incontra un enorme ciglione roccioso, costituito da un unico strato di roccia, seguendo la cui base si giunge alla apertura larghissima della grotta.

Descrizione: Vasto camerone illuminato di m. 25 x 30, scavato tra due strati orizzontali, distanti 3 m. l'uno dall'altro; fondo perfettamente piano; grotta secca, completamente priva di interesse dal nostro punto di vista. La citazione di BENSA, 1900, p. 106, di un *Anthroherposoma*, da noi non raccolto, lascia dubitare che egli abbia visitato altra grotta che va, od andava, sotto lo stesso nome, giacchè non è immaginabile la presenza di una forma talmente specializzata in un ambiente del genere. Vi abbonda una specie di *Lithobius*, nelle zone di maggior penombra.

Nematophora: *Anthroherposoma hyalops* Latz. *1* (sub *A. Bensae* Silv.i.l.).

Lithobiomorpha: *Archilithobius lapidicola* Meint. *2*, *3*. Molti litobii da noi raccolti ancora indeterminati.

Arma de Fate (Arma de Faje, Arma do Zembo, Caverna o Grotta delle Fate) - **No. 33 LI**

Loc. Rio Ponci, Comune di Finale - T.: c.m. - 92-I-SE, Finale Ligure - 4° 05′ 05″ - 44° 11′ 45″ - Q. 240 - Situaz. m. 550 N+88° dalla Roccia di Corno, m. 315 - L. 200 (?) - A. prima ascendente, poi orizzontale e discendente - B.: *1* AMERANO, 1889, p. 41, PT (1); *2* BENSA, 1900, p. 95, NOT; *3* ROVERETO, 1939, p. 128 (fig. 57), 139, 705-707, 710 G.PT.; *4* BERNABÒ-BREA, 1947, p. 69-72, I.D.R. Tav. VIII; *5* DI CAPORIACCO, 1950, p. 104, CF; *6* BRIAN, 1951-A, p. 22, 25, CF; *7* FRANCISCOLO, 1951, p. 49, 50, CF; *8* BRIAN, 1951-B, p. CF; *9* MANFREDI, 1953, p. 85, 90, CF.

Itinerario (vedi BERNABÒ-BREA, 1947, p. 69): La grotta è ben visibile dal Ponte Romano sul Rio di Ponci, e da esso raggiungibile direttamente mediante sentiero nella macchia.

(1) AMERANO G. B.: Bullet. Paletn. Ital., XV, 1889, pp. 41.

Descrizione (vedi Fig. 5, p. 203, e BERNABÒ-BREA, l. c.): L'andamento dei primi 20 metri (salone illuminato) è da S a N; il rimanente, costituito da due grandi saloni (il primo a fondo di massi, con aperture comunicanti con l'esterno, secco, il secondo a fondo argilloso, umido, completamente isolato) uniti fra loro da brevi, tortuosi cunicoli, ha andamento da O a E.

Fauna: Benchè completamente ignorata dai precedenti ricercatori (nessuna specie risultava citata all'inizio delle nostre ricerche) la caverna si è dimostrata assai ricca di fauna. Il salone terminale, di forma sub-rettangolare, di m. 29 x 60, a volta assai alta, il cui fondo è di argilla compatta, umida, coperta qua e là di guano fresco o vecchio, invaso da muffe, con molti pezzi di legno fradicio, pullula di una quantità di forme. Tale camerone riproduce esattamente lo stesso ambiente della cavità terminale della Tana do Mortòu, della Grotta della Cava del Martinetto e dell'Arma do Sanguinèo. Nel diverticolo posto nel cunicolo che unisce il 1° salone al 2°, esistono due vaschette stalammitiche ripiene di acqua. Le forme delle pareti sono abbondantissime nel primo cunicolo di accesso al primo camerone, molto umido ma con corrente proveniente dalle aperture all'esterno esistenti in quest'ultimo.

La grotta è la località più orientale a cui giunge *Trichoniscus Voltai* Arc. con la sua var. *minor* Brian, nonchè il locus classicus di *Finaloniscus Franciscoloi* Brian. La temperatura dell'argilla al fondo del camerone era, in entrambe le visite, di 13°,5 C.

Isopoda: *Armadillidium Gestroi* B. L. pl. 17-4-46, su parete, nel primo corridoio.

Trichoniscus Voltai var. *minor* Brian, 1 es. 23-4-50, sotto un sasso, nel secondo cunicolo.

Finaloniscus Franciscoloi Brian *6, 8*. Trovasi sotto detrito nel 2° cunicolo, e vagante sull'argilla nel camerone terminale; 14 es. 23-4-50.

Chaetophiloscia cellaria Dollf. pl. 23-4-50, comune ovunque; alcuni es. raccolti anche immersi nella vaschetta di stillicidio nel 2° cunicolo.

Araneae: *Pholcus phalangioides* Fuessly, ♂ ♀, 17-4-46, *5*, pareti del 1° cunicolo.

Nesticus sp., molti es., 23-4-50.

Oniscomorpha: *Spelaeoglomeris Andreinii* Silvestri, 2 es. 23-4-50, sull'argilla del salone terminale. *9* p. 85.

Nematophora: *Anthroherposoma* sp., varie ♀♀ 23-4-50, salone terminale.

Callipus longobardius litoralis Verh., 1 ♂ e 5 larve 23-4-50. 2° cunicolo.

Lithobiomorpha: molto abbondante ovunque una specie di *Lithobius*.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocksay, 2 es. 17-4-46, 2 es. 23-4-50, sempre su parete nel 1° cunicolo.

Psocoptera: *Psyllopsocus Ramburi* Selys-Long. var. *troglodytes* Badonn., 9 larve 23-4-50 all'imbocco del 2° cunicolo. sotto foglie secche, in zona arida.

Coleoptera: *Glyphobythus Vaccai* var. *Bensai* Dodero, 2 ♂♂ 23-4-50 vaganti su argilla e guano muffito nel camerone terminale.

Trichoptera: *Mesophylax aspersus* Rambur, 1 es. 23-4-50, parete del 1° cunicolo.

Lepidoptera: *Hypena obsitalis* Hübn., 4 es. 17-4-46, parete del 1° cunicolo.

Apopestes spectrum Esp., 1 es. 23-4-50 col precedente.

Diptera: *Phoridae* gen. spec. ind., molto abbondanti sul guano del salone terminale.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum-equinum ferrum-equinum* Schreber, ♂ ♀, 23-4-50, 1° cunicolo.

Grotta della Cava del Martinetto - No. 155 LI

Loc. Martinetto, Ponte Cornéi, Comune di Finale Ligure - T.C.m. - 92-I-SE, Finale Ligure - 4° 15' 56" - 44° 12' 18" - Q. m. 86 - Situaz. m. 20 N dal Magazzino della Società S.E.E.P., proprietaria della cava ove apresi la caverna - L. 83 - Sv. 125 - A. pianeggiante - B.: *1* BRIAN, 1950, p. 11, CF; *2* DI CAPORIACCO, 1950, p. 105, 106, CF; *3* FRANCISCOLO, 1951, p. 47 e 50, CF.

Visitata: 5-12-48.

Itinerario: La caverna si apre in trincea entro una cava abbandonata posta sulla riva sinistra di Rio Fiumara, poco a monte del Ponte

di Cornéi, presso l'ultima costruzione adibita a magazzino dai cavatori del luogo (Casa del Martinetto); un sentiero brevissimo parte da questa costruzione e porta direttamente alla cava.

Descrizione: Lungo, tortuoso cunicolo, ad andamento da S a N; ingresso 1 x 2: al 16° m. diverticolo di m. 9, in direz. E, che chiudesi in cameretta bassa ed umida; al 25°, bivio; il ramo O si ricongiunge a quello E dopo 24 m., avendo piegato prima a NE, poi a N, poi a gomito a SE; il ramo E ha un solo gomito, e prosegue molto angusto, appena transitabile, sino alla congiunzione; di qui, saletta alta m. 3, a fondo argilloso, che continua a NE per m. 8; un altro ramo di m. 8 si apre a SE, ed un altro di m. 10 a NO con un breve diverticolo di m. 6; l'andamento segue evidentemente una serie di diaclasi parallele.

Fauna: La caverna è di apertura relativamente recente (1920?). Il suo interno è a fondo quasi esclusivamente argilloso, e il camerone terminale presenta qua e là dei mucchietti di escrementi a elementi oviformi, presumibilmente di topo, ma nessuna traccia di guano di chirotteri; è su questi mucchietti che sono state raccolte quasi tutte le forme più specializzate; il legno manca completamente, se si esclude un unico pezzo, che al crivello ha dato oligocheti e *Buddelundiella;* il primo tratto, come al solito, presenta abbondante fauna delle pareti; l'estremo limite del camerone terminale è molto umido. E' interessante notare che i mucchietti di escrementi si trovano soltanto, in numero di 80-100, al fondo del camerone per cui la fauna del terreno è assolutamente assente nelle altre parti della grotta; una pozzetta d'acqua a 20 m. dall'ingresso, sulla destra di chi entra, è risultata priva di fauna.

Oligochaeta: *Enchytraeus argenteus* Mich., 2 es., 5-12-48, dal legno fradicio.

Henlea ventriculosa Udekem, 1 es., 5-12-48, dal dal legno fradicio.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, *1*, *3*, 2 es., 5-12-48, dal legno.

Araneae: *Tegenaria silvestris* C.L.K., *2*, 1 ♀ a 5 m. dall'ingresso, 5-12-48.

Nesticus eremita eremita E. Simon, *2*, 1 ♀ a 10 m. dall'ingresso, 5-12-48.

Acari: *Rhagidia clavifrons* Michael, 3 es., 5-12-48, vaganti velocissimi sui mucchietti di escrementi al fondo.

Nematophora: *Anthroherposoma* sp., 1 ♀, 5-12-48, col precedente.

Diplura: *Plusiocampa* n. sp. veris. (Silvestri i.l.), 3 es., 5-12-48, sui mucchietti di escrementi al fondo.

Coleoptera: *Glyphobythus Vaccai* var. *Bensai* Dodero, 2 ♂♂, 1 ♀, 5-12-48, vaganti sull'argilla al fondo dell'ultima concamerazione; *3*, p. 50.

Grotta Inferiore della Cava del Martinetto - No. 156 LI

Dati di catasto come la precedente; cambiano solo i seguenti: 4° 06' 02" - 44° 12' 18" - Q. m. 80 - Situaz. m. 60 Ovest dal Magazzino della S.E.E.P. - L. m. 30 - B.: Inedita.

Visitata: 5-12-48

Itinerario: Giunti al Ponte di Cornéi, non passarlo, ma proseguire lungo la strada sulla sponda destra idrogr. del Rio Fiumara, sino all'altezza dell'ultima casa dopo il ponte, ove si noterà sul fianco del monte, al livello della strada ed alla base di una paretina levigata, la duplice apertura. Trovasi esattamente di fronte alla precedente, sulla riva opposta, e 6 metri più bassa di questa.

Descrizione: Trattasi di cavità a doppia apertura, allargata artificialmente, secca, con forte corrente d'aria all'interno, oscura per buon tratto; le due aperture comunicano tra loro all'interno per foro impraticabile, semiostruito recentemente da un cedimento. Per nulla interessante; raccolto solo qualche elemento troglofilo.

Fauna:

Isopoda: *Armadillium Gestroi* B. L., 2 giov., 5-12-48.
Metoponorthus melanurus B. L., 1 es., 5-12-48.

Lithobiomorpha: *Lithobius* sp., 1 es., 5-12-48.

5. Valle del Torrente Aquila e suo afflente Torr. Porra

Il paesaggio è ancora perfettamente simile a quello già descritto per la valle del Torr. Pia, ed è dominato dalla mole imponente della Rocca di Perti, dalla caratteristica forma ad « amba », da una parte, e dagli strapiombi di quasi 200 m. di altezza del Bricco Ercea, Pianarella e Spaventaggi dall'altra; pure questi rilievi sono costituiti da pile

di strati quasi orizzontali di calcare arenaceo dell'elveziano, della potenza di quasi 250 m.; la massa miocenica della Rocca di Perti poggia direttamente sui calcari dolomitici del trias medio, questi a loro volta su uno strato poco potente di quarziti, il tutto, come al solito, sugli scisti antracolitici, che già sulla sponda destra del Porra (presso Gorra) ed a Calice Ligure affiorano per dare al paesaggio il caratteristico aspetto ondulato e collinoso. Tra la Rocca di Perti ed il costone roccioso che scende da Rocca Carpanca, sino al cimitero di Finalborgo, si apre una breve e stretta valletta, denominata « La Valle » o « Rio Valle », a fianchi strapiombanti, nella quale si aprono le più caratteristiche cavità della regione.

Arma do Fratte (Grotta o Arma del Frate) - **No. 99 LI**

Loc. Riva destra del Rio Aquila, Cioso, Rocca del Frate - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 08' 01" - 44° 12' 25" - Q. 280 - Situaz. m. 450 N+335° da Case Cioso - L. 41 - A. orizzontale - B.: *1* GESTRO, 1888, p. 500, CF; *2* BENSA, 1900, p. 96, NOT; *3* DAL PIAZ, 1926, p. 61-72, CF; *4* BERNABÒ-BREA, 1947, p. 55, I.D.

Visitata: 15-2-53.

Itinerario: Giunti alla Madonnina delle Grazie, sulla riva dell'Aquila, salire al Sanguineto, proseguendo ai piedi delle rupi che sporgono verso Orco Feglino, lungo un sentiero ben tracciato, fino alla grande Cava Simonetti di fronte alle Case Cioso; qui prendere l'ampio sentiero che sale al Roccione del Frate, ben visibile dalla cava in dir. SSE, proprio in mezzo ad una sella; giunti al valico, piegare prontamente a destra, lungo la scarpata rocciosa, al livello del valico, ed addentrarsi lungo la traccia di sentiero che termina proprio sulla bocca orientale della grotta. NOTA: I dati forniti da BERNABÒ-BREA, 1947, p. 55, sono corretti circa l'itinerario, ma la posizione segnata sulla cartina (4° 07' 51", 44° 19' 25") è errata con uno scarto di 400 m. a SE in linea d'aria rispetto alla reale posizione della grotta.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 4, p. 202): ha due ingressi, uno a Nord, inaccessibile, che sporge sulla valle di Cioso, ed uno ad Est; consta di un vasto stanzone allungato, a volta alta 7-12 m., a fondo piano, sassoso, estremamente secco; il ramo presso l'orifizio settentrionale è diviso da un setto mediano in due parti. Presenta notevole riempimento.

Fauna: Mancanza assoluta di zone umide; polverone ovunque, con guano e sterco di capra secco; solo qualche rara forma delle pareti. Ambiente negativo sotto ogni aspetto.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., 3 es., 15-2-53, su parete.
Hypena extensalis Gn., 1 es., 15-2-53.
Hypena obsitalis Hübn., 4 es., 15-2-53.
Orneodes cymatodactyla Zeller, comune, 15-2-53.

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, *1*.

Chiroptera: *Miniopterus Schreibersi* Natt., 29 ♂ ♀, 15-4-07, leg. Gaggero (Mus. Genova).
[*Miniopterus Schreibersi italicus* Dal Piaz, *3*].

Arma do Poussango (Grotta della Pozzanghera, Grotta Seconda di Pianmarino) - **No. 22 LI**

Loc. Pianmarino, Comune di Finale Ligure - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - Long. 4° 08′ 15″ - 44° 12′ 07″ - Q. 280 - Lungh. 46 - P. 15 - Situaz. m. 195 E+34° S da Casa di Pianmarino - A.: discendente poi orizzontale - B.: *1* BENSA, 1900, p. 95, 112-113, I.D.R. Tav. III; *2* ISSEL, 1908, p. 362, I.D.; *3* BERNABÒ-BREA, 1947, p. 50, I.D.

Itinerario: Giunti nella direzione indicata rispetto alla Casa di Pianmarino, imboccare il sentiero a monte, che sale per 7-8 m. verso una carbonaia; di qui, dirigersi verso la parete rocciosa del monte, in mezzo a fitta vegetazione, alla base della quale è l'ampio imbocco, non visibile dal basso.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 5, p. 203, e BENSA, 1900, p. 112-113): Dall'ampio imbocco a forno si scende per una enorme frana alla prima concamerazione, vastissima, semiilluminata, alquanto secca; al fondo di questa si apre uno stretto passaggio che porta alla seconda concamerazione a fondo di argilla umidissima, molto molle, di notevole spessore, con forte stillicidio che alimenta perennemente alcune grosse pozze d'acqua. Scarso detrito, pochissime tracce di guano.

Fauna: La caratteristica più importante della grotta, che incide negativamente sulla abbondanza della fauna, è la temperatura estremamente bassa (6° il 16-3-52, con temp. est. di 10° e in altre grotte visitate lo stesso giorno nei dintorni da 10° a 13°) quale non si è riscon-

trata mai in alcuna altra caverna del Savonese. Il primo camerone, troppo secco e polveroso, alberga come al solito solo forme delle pareti; il secondo, nonostante la presenza di un buon substrato (guano e legno fradicio) ha fauna estremamente scarsa; anche l'acqua dei laghetti non ha fornito alcuna forma interessante. Tuttavia, appunto per le speciali condizioni di temperatura, questa grotta meriterebbe un esame accurato, protratto per diverse visite.

Oligochaeta: *Buccholzia appendiculata* (Buccholz), 4 es., 16-2-52, nel legno fradicio.

Araneae: *Nesticus sp.*, 1 es., 16-3-52.

Lepidoptera: *Eucosmia certata* Hübner, 1 es., 16-3-52, sotto un sasso nel primo salone.

Siphonaptera: *Rhinolophopsylla unipectinata* Tasch., 1 ♀ su *Rhinol. ferrum-equinum ferrum-equinum* Schreber, 16-3-52.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum-equinum ferrum-equinum* Schreber, 1 ♂ ♀, 20-11-06, leg. GESTRO; 1 ♂ ♀, 30-4-07, leg. GAGGERO (Mus. Genova), 4 es., 16-3-52, nel camerone terminale, molto ravvicinati.

Rhinolophus hipposideros hipposideros Bechst., 1 es., 16-3-52, nel camerone terminale, molto discosto dai precedenti.

Arma Pollera (Arma della Pollera, Grotta Pollera, Grotta della Pollera, Pollera, Grotta di Pianmarino) - **No. 24 LI**

Loc. Pianmarino, Montesordo, Comune di Finale Ligure - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 08' 19" - 44° 11' 58" - Q. 280 - Situaz. m. 200 N+36° dalla Cappelletta di Montesordo - L. 255 circa - S. 340 circa - P. 64 - A. discendente - B.: (1) *1* GESTRO, 1885-A, p. 135, 136, 141, CF; *2* 1886, p. 34 CF; *3* SIMON, 1896, p. 375, CF; *4* 1898, p. 22 e 23, CF; *5* GESTRO, 1898, p. 17, CF; *6* SIMON, 1899, p. 595, CF; *7* BENSA, 1900, p. 95, 124-130, I.D.CF; *8* DODERO, 1900, p. 412, CF; *9* VERHOEFF, 1900, p. 391; *10* GOZO, 1906, p. 124, 131, 133, 139, CF; *11* ISSEL, 1908, p. 295-360, I.D. CF, p. 298, fig. 81, R.; *12* SACCO, 1920, p. 14, 17, G; *13* PORTA,

(1) Se non vado errato, questa caverna venne per la prima volta citata dal RAFFO nel 1883 (RAFFO L., Le Caverne delle Arene Candide e della Pollera, in « *Ricordo Sezione Ligure C.A.I.* », 1883, in 16°, p. 73, Genova).

1923, p. 123, CF; *14* DELLEPIANE, 1924, p. 25, CF; *15* PORTA, 1926, p. 251, CF; *16* JEANNEL, 1928, p. 599, CF; *17* MUELLER. 1930, p. 71, CF; *18* MANFREDI, 1932-A, p. 16, CF; *19* 1932-B. p. 79 e 83, CF; *20* BEIER, 1932, p. 127, CF; *21* GESTRO, 1933. p. 351 e 353, CF; *22* WOLF, 1934, pp. 215, 376, 384, 502, 527. 606, 617, 650, CF; *23* DI CAPORIACCO, 1934, p. 401, CF; *24* PORTA, 1934, p. 46, CF; *25* WOLF, 1935, p. 221, CF; *26* BINAGHI, 1939, p. 175, CF; *27* ROVERETO, 1939, p. 128, 130, 702, G.PT.; *28* BERNABÒ-BREA, 1947, p. 49, I.D.R. Tav. VIII, PT., *29* BRIAN, 1950, p. 10-11, CF; *30* DI CAPORIACCO, 1950, p. 103, 104, 105, 107, 110, CF; *31* FRANCISCOLO, 1951, p. 40-53, D, CF; *32* MASSERA, 1952, p. 29-33, CF; *33* BEIER, 1953,-B, CF; p. 105, 106, 107; *34* MANFREDI, 1953, p. 86, 88, CF.

Visitata: 30-1-49; 19-3-50; 10-4-49; 20-4-46; 21-4-46; 25-4-49; 8-5-54; 11-7-48; 19-12-48.

Itinerario: Da Case del Bujo, proseguire lungo il sentiero che mena a Pianmarino; all'unione di questo con quello proveniente da Montesordo, imboccare un sentiero che sale a destra sul monte; tenendo sempre la sinistra appena iniziata la salita, si supera un tratto in cui sono scavati gradini nella roccia (il primo bivio a destra porta invece all'Arma do Rian); il sentiero, molto ripido, porta direttamente alla apertura della grotta.

Descrizione (per dettagli vedere BENSA, 1900, pp 124-129): complesso di. cavità sotterranee di grandi dimensioni, estendentesi su piani sovrapposti per una lunghezza totale di circa 300 m., con un dislivello complessivo di m. 64. Nel piano inferiore si hanno pozzi con acqua, ed un vero e proprio corso d'acqua sotterraneo nella galleria terminale, che si chiude con sifone. La sala di accesso superiore (Sala Perrando) si prolunga per circa 40 m., chiudendosi in piccola cavernetta oscura e umida; l'imbocco è larghissimo, e la luce giunge quasi sino al fondo della Sala Perrando. Al lato sud della Sala Perrando, si apre una voragine che, lungo una discesa a circa 45°, per una quarantina di metri di lunghezza, costituita di detrito terroso, conduce alla grande Sala Issel, il cui piano si trova a circa 40 m. sotto quello della Sala Perrando; essa a sua volta consta di due piani: uno, in forma di terrazzo (altrimenti noto col nome di « plateau ») pianeggiante, per buon tratto ricoperto di guano vecchio e umido, ed uno inferiore a questo di circa

15-20 m., al quale si accede da un diverticolo laterale (Sala della Frana); di qui, per angusto cunicolo, si accede alla grande Sala Gestro, ed al pozzo omonimo (di 12 m. di profondità con laghetto al fondo); da un cunicolo aprentesi nella sala Gestro si passa, superando un pozzo di 7 m., alla galleria terminale, che continua stretta ed altissima per 150 m., percorsa da un ruscello, terminante in lago sifone a fondo sabbioso.

Fauna: Poichè esiste già un mio lavoro dettagliato sulla fauna di questa grotta (1951, pp. 40-53) credo inutile ripetermi. Dirò solo che la grotta compendia tutti i più diversi tipi di ambiente in uno spazio relativamente ristretto, il che, come conseguenza, ne fa la più importante località di tutta la Liguria Occidentale per ricerche biospeologiche; in essa furono raccolte una settantina di specie, numero che giungerà certamente al centinaio quando saremo in possesso delle determinazioni di tutto il materiale raccolto. L'importanza della grotta dal punto di vista biologico è paragonabile a quella della Tann-a da Scaggia No. 15 LI, la cui fauna è di ben 39 specie (SANFILIPPO, 1950, pp. 22-24) e della Tann-a do Balòu No. 11 LI, con una fauna di 48 specie (l. c., pp. 21-22) nel Genovesato. Credo inutile ripetere qui i dati di cattura, che compariranno soltanto per le forme di nuova citazione.

Protozoa: *Stylonychia* sp. *31*.

Oligochaeta: *Fridericia galba* Hoffm. *31* p. 47.
Fridericia bulbosa Rosa *31* p. 47.
Eisenia parva Eisen, 25 es. 5-4-49, al crivello, Sala Perrando.
Eiseniella tetraëdra var. *hercynia* Sav., *31*, p. 47.
Henlea ventriculosa Udekem, *31*, p. 47.

Copepoda: *Diacyclops languidoides Zschokkey* Graet., *31*, p. 47.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, *24* p. 11, *31* p. 47.
Haplophthalmus Perezi Legrand, *24* p. 11, *31* p. 47.
Plathyarthrus Hoffmanseggi Brandt, *31* p. 48.
Euporcellio dilatatus Brandt, *31*, p. 48.
Porcellio Manacori Racovitza (?), 5 es., 25-4-49, guano secco della Sala Perrando.

Amphipoda: *Niphargus* sp. ind., *7* p. 108, *31* p. 48.

Pseudoscorpiones: *Chthonius* (s. str.) *orthodactylus* Leach, 1 ♂ 11-7-48, guano secco della Sala Perrando, *33* p 105.

Ephippiochthonius Gestroi E. Simon, *3* p. 375; *4* p. 595; *7* p. 107; *10* p. 133; *11* p. 215; *14* p. 25; *22* p. 606; *25* p. 221; *31* p. 51; *33* p. 106.

Roncus italicus E. S., vari es., 25-4-49, Sala Perrando; *33* p. 107.

Araneae: *Nesticus eremita italicus* Dicap., *10* (sub f. typ.) p. 124; *23* p. 411; *30* p. 107; *31* p. 51.

Leptoneta Franciscoloi Dicap., *30* pp. 104, 105; *31* p. 51.

Meta Merianae Schl., *30* p. 110; *31* p. 51.

Acari: *Caloglyphus micophagus* Meg., *31* p. 51.

Pygmephorus stercoricola Berl., *31* p. 51.

Paulotrachytes Rackei Oud., *31* p. 52.

Uropoda alpina Berl., *31* p. 52.

Rhagidia clavifrons Canestr., *31* p. 52.

Labidostomma cornutum C. & F., *31* p. 52.

Belba geniculata C. & F., *31* p. 52.

Lyponissus albatus C. & F., *31* p. 52.

Spinturnyx vespertilionis L., *31* p. 52.

Parasitus sp. (ninfa), *31* p. 52.

Ixodes verpertilionis C. L. K., *10* p. 139; *22* p. 650; *25* p. 221; *31* p. 52.

Oniscomorpha: *Gervaisia ligurina* Manfr., *31* p. 50 (sub prope *ormeana*); *34* pp. 86-87.

Nematophora: *Anthroherposoma hyalops* Latzel, *7* p. 106 (sub *A. Bensae* Silv. i. l.), *9* p. 391; *18* p. 16; *19* pp. 79 e 83; *22* p. 502; *25* p. 221; *31* p. 50; *34* p. 88.

Lithobiomorpha: *Bothropolys longicornis* Risso (?), *31* p. 51.

Archilithobius tricuspis Meinert, *7* p.106; *18* p. 16; *19* p. 79; *22* p. 527; *25* p. 221; *31* p. 51.

Protura: *Acerentomon Doderoi* Silvestri, *31* p. 48, *32* p. 33.

Collembola: *Neogastrura vernalis* Carl, *31* p. 48, *32* p. 29.

Beckerellodes inermis Tullb., *31* p. 48, *32* p. 29.

Willemia anophthalma Börner, *31* p. 48, *32* p. 29.

Friesea 12-oculata Denis, *31* p. 48, *32* p. 29.

Onychiurus fimetarius L., *31* p. 48, *32* p. 29.

Onychiurus armatus Tullb., *31* p. 48, *32* p. 29.

Folsomia multiseta Stach, *31* p. 49, *32* p. 30.

Folsomia candida Willem, *31* p. 48, *32* p. 30.
Proisotoma minima Absolon, *31* p. 49, *32* p. 30.
Lepidocyrtus cynaeus cynaeus Tlb., *31* p. 48, *32* p. 30.
Lepidocyrtus instratus Handschin, *32* p. 30.
Pseudosinella octopunctata Börner, *31* p. 48, *32* p. 30.
Sirodes Lamperti Schäffer, *31* p. 48, *32* p. 32.
Heteromurus nitidus armapollerae Massera, *31* p. 48 (sub forma tipica), *32* pp. 32-33.
Tomocerus minor Lubbock, *31* p. 48, *32* p. 33.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., *31* p. 49.

Psocoptera: *Psyllopsocus Ramburi* var. *troglodytes* Badonn., 32 larve, 25-4-49, raccolti tutti in mezzo al guano secco al fondo della Sala Perrando, insieme a *Monopis*.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *Canevai* Gestro, *1* pp. 135, 136, 141; *2* p. 35; *5* p. 17; *7* p. 103; *9* p. 25; *13* p. 123; *14* p. 24; *16* p. 599; *17* p. 71; *24* p. 46; *25* p. 221; *31* p. 49.
Sphodropsis Ghilianii Schaum f. typ. e var. *dilatatus* Schaum, *7* p. 104; *9* p. 215; *14* p. 25; *17* p. 71; *25* p. 221; *26* p. 179; *31* p. 49.
Omalium Allardi Fairm., *7* p. 130; *31* p. 49.
Atheta (s. str.) *Linderi* Brisout, *1* p. 136; *7* p. 105; *9* p. 215; *14* p. 25; *21* p. 353; *22* p. 376; *25* p. 221; *31* p. 49.
Glyphobythus Vaccai Dod. f. typ., *7* p. 130; *8* p. 412; *14* p. 25; *15* p. 251; *17* p. 71; *21* p. 351 e 353; *22* p. 221; *31* p. 43, 49, 50.

Lepidoptera: *Hypena obsitalis* Hübner, *31* p. 50.
Orneodes cymatodactyla Zeller, *31* p. 50.
Monopis lombardica E. Hering, *31* p. 50.

Diptera: *Listropodia pedicularia* Latr., *31* p. 50.
Penicillidia Dufouri West., *31* p. 50.
Nycteribia (*Celeripes*) *biarticulata* Herm., *31* p. 50.

Stylommatophora: *Oxychilus Draparnaldi* (Beck), *31* p. 52.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, *31* p. 52.
Rhinolophus euryale Blasius, *31* p. 52.

Myotis Capaccinii Bonap., *31* p. 52.
Myotis myotis Borkhausen, *31* p. 52.
Myotis oxygnathus Monticelli, *31* p. 52.
Miniopterus Schreibersi Natterer, *31* p. 52.

Arma do Rian (Grotta del Rian, Grotta del Rio) - **No. 25 LI**

Loc. Montesordo, Comune di Finale Ligure - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 08' 21" - 44° 11' 57" - Situaz. m. 100 N+35° dalla Cappelletta di Montesordo - Q. 220 (1) - L. 100 - A. leggerm. ascendente - B.: *1* BENSA, 1900, pp. 95, 113, I., 114-115, D.PT., R. Tav. II; *2* ISSEL, 1908, p. 182, I.D.PT.; *3* SACCO, 1920, pp. 15-18, G.; *4* ROVERETO, 1939, p. 712, G.; *5* BERNABÒ BREA, 1947, pp. 45-46, I.D.; *6* MANFREDI, 1953, p. 85, CF.

Visitata: 16-3-52.

Itinerario: Dal bivio già indicato nell'itinerario precedente, abbandonare il sentiero che mena al No. 24 LI prendendo a destra al primo bivio, inoltrandosi in fitta macchia di lecci; proseguendo lungo tale traccia per 30 m., si giunge alla apertura, interamente nascosta ed invisibile da ogni punto.

Descrizione (per dettagli vedere BENSA, 1900, pp. 114-115, e rilievo Fig. 5, p. 203); Ingresso ampio, illuminato, costituito da unica stanza lunga 40 m., alta da 3 a 5 m., gradatamente restringentesi, interamente secca; essa si chiude in foro angustissimo, attraverso il quale, proseguendo carponi per circa 10 m., si giunge ad una galleria ascendente, larga 4-5 m., a fondo argilloso, a volta di 1-2 m., sino a giungere ad un vasto camerone terminale, a fondo molto inclinato; proseguendo ancora per qualche metro, si giunge ad una catasta di massi, attraverso i quali si intravvede qualche spiraglio di luce. Stillicidio nel cunicolo tra l'ingresso e la parte interna; assenza completa di guano. Il fondo del camerone terminale è invaso da una quantità notevole di radicicole ammuffite.

Fauna: La cavità anteriore alberga solo banali forme delle pareti; il tratto profondo, benchè umido, presenta fauna assai rarefatta, e nel camerone terminale le uniche forme notate erano concentrate sulle

---

(1) BENSA: 1900, pp. 113 indica 270; credo sia più giusto indicare la quota intorno ai 220.

radicicole ammuffite. Risultati più soddisfacenti potrebbero ottenersi con ricerche sistematiche alle esche.

Isopoda: *Armadillidium Gestroi* B. L., 3 es., 16-3-52, su parete.

Pselaphognatha: *Lophoproctus lucidus* Chalande, 2 es., 16-3-52, presso le radicicole ammuffite nel camerone terminale. *6* p. 85.

Nematophora: *Anthroherposoma* sp., 1 ♀, 16-3-52, al fondo.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., 1 es., 16-3-52, su parete della prima sala.

Lepidoptera: *Hypena obsitalis* Hübner, comune sulle pareti della 1ª sala, 16-3-52.

Orneodes cymatodactyla Zeller, con la precedente.

Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechstein, 1 es., 16-3-52, poco oltre l'ingresso.

Arma do Prinçipàa (Arma di Lücchi, Arma de Martin, Grotta del Principale) - **No. 26 LI**

Loc. Montesordo, Comune di Finalborgo - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 08′ 14″ - 44° 11′ 54″ - Q. 240 (1) - Situaz. m. 200 N+80° dalla Cappella di San Carlo (Montesordo) - L. 58 - A. pianeggiante - B.: *1* BENSA, 1900, pp. 94, 114-116, D.I.R. Tav III, 105, 106, 107, CF; *2* ISSEL, 1908, p. 186, CF; 152, 184, 185-86, I.D.PT.; *3* SACCO, 1820, p. 18, G; *4* GULINO & DAL PIAZ, 1939, p. 95; *5* ROVERETO, 1939, p. 130; *6* BERNABÒ-BREA, 1947, p. 50, I.D.; *7* BRIAN, 1950, p. 11, CF; *8* FRANCISCOLO, 1951, pp. 47, 49, 52, CF.

Visitata: 19-3-50; 10-4-49; 30-4-49; 15-2-53; 8-5-54.

Itinerario: Provenendo dalle Case del Bujo, poco prima di giungere al quadrivio San Carlo-Pianmarino, se ne scorge l'ampia apertura triangolare, chiusa da muro a secco, sulla destra del sentiero, alla base di alte rupi di color ruggine, alla quale si giunge superando le balze, attualmente completamente sgombrate della macchia di lecci.

Descrizione (per dettagli vedere BENSA l. c., e rilievo Fig. 5, p. 203): Per galleria tortuosa lunga una trentina di metri, 5 x 7, gra-

(1) BENSA: 1900, pp. 114, indica 273; la quota non può essere tale, chè altrimenti la grotta si aprirebbe direttamente in parete anzichè alla base di essa.

datamente restringentesi, si entra in ampia sala, senza diverticoli, subellissoidale, il cui asse forma un angolo di 90° con quello del corridoio di accesso, a fondo coperto di massi; un tempo vi esisteva un potente strato di guano, ora asportato per concimare i campi vicini; al fondo del camerone è tuttavia un abbondante deposito di guano fresco ed umido di Vespertilionidi, molto ricco di fauna.

Fauna: Ricchissima la fauna delle pareti in ogni punto della grotta, che è anche l'unica località del Finalese ove trovasi *Dolichopoda*; vi sono straordinariamente abbondanti i ragni. Molto legno fradicio, ricco di forme lignicole; nel guano vecchio e secco trovasi il Tineide *Monopis*; quello umido e fresco pullula di acari, stafilinidi, isteridi, ecc., e su di esso sono stati raccolti piccolissimi ditteri (*Phoridae*) molto veloci, a volo molto incerto e breve, purtroppo ancora indeterminati. Nel complesso, fauna molto simile a quella della Arma Pollera, per quel che riguarda i guanobi.

Oligochaeta: *Fridericia galba* Hoffm., *8* p. 47, 3 es., 10-4-49, da crivellatura di guano.

Fridericia bulbosa Rosa, *8* p. 47, 2 es., 10-4-49, con la precedente.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, *7* p. 11, 1 es., 10-4-49, al crivello da legno fradicio.

Trichoniscus provisorius Raco. s. l. (?), 5 ♂♂ 14 ♀♀, 10-4-49, comune nel detrito di legno secco al fondo del camerone, presso il guano.

Armadillidium Gestroi B. L., 1 es., 10-4-49, su parete, in penombra.

Euporcellio dilatatus Brandt, 5 es., 10-4-49, molto comune sotto il detrito secco.

Araneae: almeno otto specie raccolte, purtroppo ancora indeterminate.

Acari: *Phtiracarus echidninus* Berl., molto abbondante, 10-4-49, da setacciatura di guano.

Hypoaspis aculeifer Can., abbond., 10-4-49, col precedente.

Oribella pectinata Mich., abbond., 10-4-49, col precedente.

Spinturnyx vespertilionis Pet., molti es., 10-4-49, vaganti sul guano.

Lithobiomorpha: litobii abbondantissimi ovunque, ancora indeterminati.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., *1* p. 106, 1 ♂ giov., 10-4-49, 12 es. ♂ ♀ ad. e giov., 30-4-50. Si trova esclusivamente sulle pareti del nicchione terminale della sala interna, presso il punto ove è accumulato il guano. Questa popolazione isolata dista 8 km. dalla più vicina (Tana de Conche, No. 93 LI, in Val Maremola).

Coleoptera: *Omalium Allardi* Fairm., *1* p. 105; *2* p. 186; *8* p. 49.

Atheta (s. str.) *Linderi* Brisout, *1* p. 105; *2* p. 186; 1 es. 10-4-49 nel guano fresco.

Gnathoncus punctulatus Thoms., *1* p. 105, molti es., 10-4-49, nel guano fresco.

Gnathoncus rotundatus Kugelann, *1* p. 105; *2* p. 186; da noi non raccolto.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., comunissima, in tutte le visite, specialmente sui massi del camerone terminale.

Hypena obsitalis Hübn. con la precedente, straordinariamente abbondante.

Monopis lombardica E. Hering, 3 es., 10-4-49, abbondantissima il 30-4-50, nel guano secco al fondo; gli adulti volano anche sul guano fresco, e sembrano soffermarvisi volentieri.

Chiroptera: *Myotis Capaccinii* Bonap., ♂ ♀, 26-9-06, leg. GAGGERO (Coll. Mus. Genova).

Myotis myotis Borkhausen, ♀, 26-9-06, leg. GAGGERO (Mus Genova).

Myotis oxygnathus Monticelli, ♂ ♂, id. id.

Miniopterus Schreibersi Natterer, *4* p. 95, 4 ♂ ♀, 26-9-06, leg. GAGGERO (Mus. Genova).

E' interessante notare come questa grotta e l'Arma Pollera siano le uniche stazioni finora note, sedi costanti di Vespertilionidi in tutta la Liguria Occidentale; essa sembra costantemente disertata dai *Rhinolophidae*.

Grotta inferiore del Principale (localmente sconosciuta) - **No. 171 LI**

Loc. Montesordo, Comune di Finalborgo - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 08' 14" - 44° 11' 53" - Q. 220 - Situaz. m. 200 N+90° dalla Cappelletta di San Carlo - L. 30 - A. discendente.

Visitata: 19-3-50; 30-4-50; 23-2-53.

Itinerario: Il medesimo che per l'arma do Prinçipàa; salendo il pendio tra questa e il sentiero, a metà circa del percorso si scorge il buco di ingresso al livello del suolo, che apresi nel dosso di una fascia; l'ingresso è costituito da grossi massi in bilico, che lasciano un varco appena transitabile.

Descrizione: Cunicolo fortemente discendente, a pareti instabili di massi accatastati, di m. 0,50 x 0,50, profondo m. 5; al fondo, stanzetta subcircolare, a pavimento di massi, con pareti fortemente erose, al cui lato S si apre una fessura di 0,40 di largh., alta m. 2, che prosegue rettilinea a S, gradatamente ristretta ed abbassantesi, per circa 10 m.: aspetto estremamente instabile. Evidente l'origine lungo la stessa diaclasi del No. 26 LI, ed apertura all'esterno per franamento della volta della cameretta interna.

Fauna: Ambiente secco, polveroso, poco climaticamente isolato, ma tuttavia interessante perchè, insieme alla Grotta del Bujo, No. 27 LI, è l'unica grotta in tutta la zona ove sia costantemente rinvenibile il Geotritone.

I s o p o d a: *Metoponorthus melanurus* Budde-Lund, 2 es., 30-4-50.
Haplophthalmus Perezi Legrand, 1 ♀ giov., 30-4-50.

O r t h o p t e r a: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., 1 es., 30-4-50.

S t y l o m m a t o p h o r a: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), 2 es., 30-4-40.

U r o d e l a: *Hydromantes italicus* Dunn, 2 es., 19-3-50, 2 es. 30-4-50, comune sopratutto nella cameretta centrale. La popolazione di questa grotta è simile alla var. *Gormani* Lanza.

Grotta del Bujo (In to Bujo) - **No. 27 LI**

Loc. Montesordo, Rio Valle, Comune di Finale Ligure - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 08' 10" - 44° 11' 48" - Situaz. m. 60 N+90° da Case del Bujo - Q. 181 - L. m. 350 - A.: legg. ascendente - B.: BENSA, 1900, pp. 97, 133-134, I.D.R. Tav. 1, G - SACCO, 1920, p. 184, G; ROVERETO, 1939, p. 130, G; BERNABÒ BREA, 1947, p. 51, I.D.

Visitata: 20-4-46; 21-4-46; 30-4-50.

Itinerario: Da Case del Bujo (Rio della Valle), salire le fascie coltivate sopra la fontana (la cui acqua proviene dalla grotta) e giungere alla base delle rocce ove si scorgono le due aperture della grotta; si entra da quella più meridionale, a forma di porta, essendo quella a nord sbarrata perchè adibita a serbatoio d'acqua.

Descrizione (per dettagli e rilievo, vedere BENSA, l. c.): Dalla cavernetta di accesso, spostata di circa 10 m. a sud dell'asse principale della cavità, per angusto cunicolo si entra in un lunghissimo e tortuoso corridoio, completamente invaso dall'acqua, che si addentra, con frequenti allargamenti, nei quali è qualche tratto emerso, per oltre 350 m., in direzione ENE; alcuni ambienti sono vastissimi, e fra questi è notevole un salone detto il « Duomo », di m. 7 di larghezza, e oltre 15 di altezza, con meravigliose concrezioni; a diversi livelli si notano incrostazioni stalagmitiche, connesse a diverse fasi della attività idrica della grotta. Il ruscello che scorre nella grotta è verosimilmente in relazione con il ramo terminale dell'Arma Pollera. La grotta è l'unica della zona che sia idricamente attiva in tutta la sua lunghezza. Essa presenta tutte le caratteristiche delle grotte periodicamente inondate; il muro di sbarramento impedisce infatti il flusso regolare delle acque, e quando, in periodi di piena, queste sgorgano dalla cameretta laterale di accesso, tutta la caverna, almeno fino al 200° m., è interamente allagata sino ad un livello notevole.

Fauna: La struttura ed il regime idrico riducono la fauna esclusivamente a forme subtroglobie o troglobie, non particolarmente legate alla presenza costante di substrati organici, e mancano completamente, escluso il tratto iniziale della cameretta di accesso, semilluminato, le forme delle pareti. Come conseguenza, la fauna vi è oltremodo scarsa, ed è solo eccezionalmente che vi si può rinvenire qualche bionte, data la enorme estensione di terreno da esaminare. Le nostre ricerche nella parte profonda non ci hanno dato che alcuni collemboli, concentrati su pezzetti di legno fradicio; più abbondante è la fauna nei banchi di sabbia dietro la diga di sbarramento, nel tratto anteriore della grotta; esiste una sola piccola area sopraelevata con guano di chirotteri, con scarsissima fauna, al primo gomito dopo la diga.

Copepoda: *Cyclops* (*Diacyclops*) sp., 5 ♂♂, 30-4-50.

Amphipoda: *Niphargus* sp., molti es., 30-4-50, anche in zona profonda.

Isopoda: *Trichoniscus* (*Spiloniscus*) prope *Voltai* Arc., 1 es. ♀, 30-4-50, nella sabbia argillosa del primo tratto dietro la diga.

[*Androniscus dentiger* Verhoeff] BRIAN, 1914, p. 38: citazione indubbiamente errata, e probabilmente riferibile alla specie precedente, comunque non confermata da nostri reperti.

Nemathophora: *Anthroherposoma* sp., ♀, 30-4-50, nel guano della mensoletta sopraelevata presso il primo gomito dopo la diga.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., 1 es., 30-4-50, su parete all'inizio del primo tratto dietro la diga.

Coleoptera: Il collega SANFILIPPO il 30-4-50 raccolse nell'argilla all'imbocco del primo tratto dietro la diga i resti di un Trechino; potrebbe trattarsi di *Duvalius*, la cui presenza in una simile cavità, in vista della estrema vicinanza con l'Arma Pollera, sarebbe tutt'altro che ipotetica.

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, 1 es., 30-4-50.

Arma de l'Aegua - No. 29 LI - (per i sinonimi, vedi oltre).

Loc. Valle dell'Aquila, S. Antonino, Comune di Finale Ligure - 92-I-SO, Finale Ligure - 4° 07' 53" - 44° 11' 45" - Q. 260 - Situaz. m 300 N+346° da Cappelletta di S. Antonino, m. 283 - L. 35 - Sv. 50 - A. legg. ascendente - B.: *1* BENSA, 1900, pp. 116-117 I.D.R. Tav. III, PT; *2* SACCO, 1920, p. 18, G; *3* ISSEL, 1908, pp. 182 e 243 I.D.; *4* ROVERETO, 1939, p. 712, G.PT; *5* BERNABÒ BREA, 1947, p. 57, I.D.; *6* DI CAPORIACCO, 1950, pp. 105 e 107, CF; *7* BEIER, 1953-B, p. 106 CF.

Visitata: 30-1-49; 25-1-53.

Itinerario: Dal bivio di S. Antonino, prendere il sentiero che scende al Torr. Aquila verso Case Sanguinetto; dopo 80 m. dal bivio, in un tratto in cui il sentiero è pianeggiante ed accenna poi a risalire per giungere alle rocche dei Frati, si osserverà in alto a sinistra, alla base delle rocce, l'apertura della grotta, che si raggiunge superando le balze rocciose per sentiero appena tracciato.

Descrizione (vedi BENSA, l. c., e rilievo Fig. 5, p. 203): Imbocco 2 x 2, ristretto a 1,50 x 1,50 dopo 4 m.; in un angolo, vaschetta con

acqua; si entra in galleria lunga 30 m. a fondo di terra, secca, direz. SE-NO, ascendente; a sinistra diverticolo cieco discendente per m. 15; proseguendo, superato un restringimento a 1,50, si entra in saletta terminale, subquadrangolare, a fondo argilloso, piano, alta m. 3, con stillicidio nella parete O; numerosi piccoli diverticoli ciechi si aprono al livello del suolo.

Fauna: Si incomincia a notare qualche isopodo e litobii solo al fondo del diverticolo a sinistra della galleria principale; nel camerone terminale, gli stessi elementi, più abbondanti, ed inoltre alcune forme specializzate, *Leptoneta* e *Anthroherposoma*, specialmente nei tratti inumiditi da stillicidio; la fauna è poi accentrata al massimo in una nicchia del suolo ripiena di guano vecchio.

Alle esche si sono ottenute soltanto le stesse forme raccolte direttamente.

Isopoda: *Euporcello dilatatus* Brandt, 7 es. 30-1-49, molti es. 25-1-53.

Pseudoscorpiones: *Ephippiochtonius Gestroi* E. Simon, 2 es., 25-1-53, nel detrito di legno semiumido.

Araneae: *Leptoneta Franciscoloi* Di Caporiacco, 1 ♂ (typus!), 30-1-49, 4 ♀♀ 1 ♂ 25-1-53, sempre nel detrito legnoso sotto lo stillicidio o nella nicchia ripiena di guano vecchio; costruisce esili tele a livello del suolo.

Nematophora: *Anthroherposoma hyalops* Latzel, 1 ♂, leg. FOCARILE, 25-1-53.

Lithobiomorpha: *Lithobius* sp. ind.

Lepidoptera: *Hypena obsitalis* Hübn., comune in tutte le visite.

Hypena extensalis Gn., 2 es., 25-1-53.

Orneodes cymatodactyla Zeller, comune in tutte le visite.

Arma do Morto - No. 97 LI (per i sinonimi, vedi oltre)

Loc. Bricco Scimarco, Comune di Finale Ligure, Valle dell'Aquila - T.: c.m. - 92-I-SO, Finale Ligure - 4° 07' 54" - 44° 11' 47" - Q. 260 - Situaz. m. 390 N+346° da Cappella di S. Antonino - L. 35 - Sv. 50 - A.: pianeggiante, poi discendente - B.: *1* BENSA, 1900, pp. 117-118, I.D.R. Tav. II, PT; *2* COGNETTI DE MARTIIS.

1905, p. 117, CF; *3* ISSEL, 1908, pp. 181, 290-291, I.D. PT; *4* SACCO, 1920, p. 18, G; *5* CAPRA, 1936, p. 158, CF; *6* ROVERETO. 1939, pp. 130 e 712, PT, G.; *7* BERNABÒ BREA, 1947, p. 57, I.D.R. Tav. VIII.

Itinerario: Dalla precedente, riprendere il sentiero verso Nord che sale alle rocche dei Frati; dopo 90 m. dal 29 LI, salire decisamente verso le rocce ad O, sino ad incontrare l'ampio imbocco, interamente nascosto dalla vegetazione.

Visitata il 25-1-53 col collega FOCARILE, che vi ritornò il 1°-2-53.

Descrizione: Per imbocco quadrangolare di 5,50 x 4, si entra in ampio salone ovale, di m. 14 di largh. per 20-25 di lungh., illuminato, a fondo piano; a sinistra, per fessura, si entra in seconda stanza, più piccola, oscura, umida, a fondo molto inclinato, con qualche deposito di guano vecchio (rilievo vedi Fig. 5, p. 203).

Fauna: L'imbocco presenta la solita associazione delle forme delle pareti e del guano secco (psocidi, collemboli pigmentati, ecc.); al fondo della seconda concamerazione, condizioni migliori, ma ancora scarsa la fauna; qui, anche alle esche, FOCARILE riferisce di aver ottenuto pochissimo.

Oligochaeta: *Bimastus (Helodrylus) tenuis* (Eisen.) Rosa, *2*, *5*.

Isopoda: *Armadillidium Gestroi* Budde-Lund, 1 es., su parete del camerone di ingresso, 25-1-53.

Psocoptera: molti es. di una specie ancora indet. nel guano secco del camerone di ingresso.

Lepidoptera: *Hypena obsitalis* Hübner., molto abbondante.
Hypena extensalis Gn., più rara, in zona oscura.
Orneodes cymatodactyla Zeller, comune, solo sotto i sassi nel camerone di ingresso.

Diptera: *Nycteribia (Celeripes) biarticulata* Hermann su *Rhinolophus ferrum equinum* Schreb., 1 es., 25-1-53.

Stylommatophora: *Oxychilus Draparnaldi* (Beck).

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, 1 ♂, 25-1-53.

Credo opportuno porre per esteso la sinonimia delle tre grotte « Arma de l'Aegua », « Arma do Morto » ed « Arma di Zerbi », che

ha dato luogo sino ad ora a discussioni sulla loro identificazione. Questi nomi sono da essere adottati in quanto son quelli con i quali le tre cavità sono note ai contadini dei nostri tempi in tutta la Valle dell'Aquila e Rio della Valle:

Arma de l'Aegua No. 29 LI: Grotta della Fontana (AMERANO G. B., *Caverne del Finalese*, lettera allo Strobel. Bull. Paletn. Ital., XVIII, 1892, p. 103).
Grotta dell'Acqua (BENSA, 1900, pp. 116-117; ISSEL, 1908, pp. 182 e 293).
Caverna della Fontana o dell'Acqua (BERNABÒ BREA, 1947, p. 59).

Arma do Morto No. 97 LI: Grotta dell'Acqua (AMERANO G. B., *Vasi colorati e dipinti a disegni geometrici nelle caverne del Finale*, Bull. Paletn. Ital., Vol. XVII, 1891, pp. 91-103, No. 1-4; AMERANO G. B., *Stazioni preistoriche all'aperto nel Finalese*, ibid., Vol. XIX, 1893, p. 174).
Caverna dell'Acqua o del Morto (BERNABÒ BREA, 1947, p. 57).
Grotta del Morto o dell'Uomo Morto (ISSEL, 1908, pp. 181 e 290).
Grotta dei Zerbi (BENSA, 1900, pp. 118-119, ril. tav. II).

Arma di Zerbi No. 255 LI: AMERANO G. B., *Caverne del Finalese*, lettera allo Strobel, Bull. Paletn. Ital., XVIII, 1892, p. 102; ISSEL, 1908, p. 189; BERNABÒ BREA, 1947, p. 63.

Rimane quindi stabilito che le citazioni faunistiche della Grotta dei Zerbi fatte da COGNETTI, 1905 e da CAPRA, 1936, vanno riferite all'Arma do Morto No. 97 LI, avendo tali Autori inteso trattare di materiale raccolto dal BENSA, che non visitò ed ignorò la vera Arma di Zerbi No. 255 LI, che, tra l'altro, trovasi sul versante opposto della Valle dell'Aquila.

Grotta di S. Antonino - No. 30 LI

Loc. Cappella di S. Antonino, Comune di Finale Ligure - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 07' 50" - 44° 11' 37" - Situaz. m. 1000 N+275° dalla Rocca di Perti m. 397 - Q. 283 - L. 40 - Sv. 64 - P. 18 - A discendente - B.: *1* GESTRO, 1898, pp. 16, 17 NOT. CF; *2* BRIAN, 1899, p. 212 CF; *3* BENSA, 1900, pp. 119 Nota, 119 e 103 CF; *4* GOZO, 1906, p. 124 CF; *5* PORTA, 1923,

p. 122, CF; *6* DELLEPIANE, 1924, p. 25, CF; *7* JEANNEL, 1928, pp. 509 e 601, CF; *8* MÜLLER, 1930, p. 71, CF; *9* DI CAPORIACCO, 1934, p. 401, CF; *10* WOLF, 1934, p. 215, CF; *11* PORTA, 1934, p. 46, CF; *12* WOLF, 1935, p. 221, CF; *13* BERNABÒ BREA, 1947, p. 60, I.D.; *14* ASCENSO, 1950, pp. 78-80, I.D.R. p. 79, CF; *15* BRIAN, 1950, p. 10, CF; *16* DI CAPORIACCO, 1950, pp. 103, 106, CF; *17* FRANCISCOLO, 1951, pp. 47, 50, CF; *18* BEIER, 1953-B, p. 106, CF; *19* MANFREDI, 1953, p. 88, CF.

Visitata: 20-4-46, 21-4-46, 9-1-49, 30-1-49.

Itinerario: Trovasi all'interno della cripta della cappella di S. Antonino, segnata sulla carta IGM come quota 283, e raggiungibile per apposito sentiero dalle Case Valle (Rio della Valle) oppure da località Sanguinetto in Valle Aquila.

Descrizione (vedi ASCENSO, l. c., e rilievo Fig. 5, p. 203): Cunicolo discendente in salti successivi, allargantesi in tre salette a tre diversi livelli, la prima a fondo di terra secca e sassi, le altre due umidissime, a fondo in gran parte stalammitico.

Fauna: Piccolo e ben delimitato ambiente, molto umido, ricco di detrito organico (escrementi di roditori e legname fradicio), a temperatura abbastanza costante, con una media, tolta dalle quattre visite effettuate, di 12° (terreno al fondo dell'ultima cameretta), nonostante si avverta una leggera corrente discendente nel tratto superiore, che del resto è il più secco. La fauna è molto simile a quella dell'Arma Pollera; vi esiste una popolazione particolare di *Duvalius Canevai* Gestro che taluni distinguono con nome speciale (*Solarii* Gestro), molto più numerosa in individui che quella dell'Arma Pollera; gli individui di questa popolazione si rinvengono solamente nel deposito di legno putrido al fondo dell'ultimo salto. Mancano completamente i chirotteri, ma sono molto abbondanti escrementi sparsi di roditori, coperti di muffa, sui quali abbondano acari, nematofori e isopodi. Molto ben rappresentata anche la fauna del legno putrido.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, *14, 15, 17*: molto frequente nel legno fradicio.

Trichoniscus Voltai Arcangeli, *14, 15;* tale determinazione deve sostituire quelle di *Androniscus dentiger* Verh. e *Spiloniscus provisorius* Raco. indicate da ASCENSO, 1950, p. 80. Molto frequente sotto i sassi, nei luoghi molto umidi.

Cylisticus plumbeus Verhoeff, 1 es., 20-4-46.
Cylisticus gracilipennis Budde-Lund, *2*, *3*, *14*.
Porcellio Manacori (?) Raco., 5 es., 9-1-49.

Pseudscorpiones: *Ephippiochthonius Gestroi* E. Simon *14; 16; 18;* 2 es. sul legno fradicio nella seconda sala, 9-1-49.

Araneae: *Nesticus eremita eremita* E. Simon *14; 16*. Frequente.
Nesticus eremita italicus Di Caporiacco *4* (sub *eremita* f. typ.); *9; 10*.

Acari: *Uroseius acuminatus* Berlese *14;* 2 es., 30-1-49, presso una esca a carne nella seconda stanza.
Belba Berlesei Michael, *14;* 1 es., 9-1-39, al crivello da legno fradicio prelevato nella seconda saletta.

Pselaphognatha: *Lophoproctus lucidus* Chalande *14;* raccolti vaganti sul terriccio nel tratto secco superiore.

Nematophora: *Anthroherposoma hyalops* Latzel, 9-1-49 e 30-1-49, molti esemplari, specialmente alle esche; *19*. p. 88.

Polydesmoidea: *Brachydesmus superus roncanus* Verh. *19*, p. 88, molti es., 18-4-46.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *Solarii* Gestro *1; 3; 5; 6* (1); *7; 8; 12; 14;* molti esemplari in tutte le visite, anche larve alle esche.
Glyphobythus Vaccai var. *Bensai* Dodero *14; 17;* 1 ♀, 13-2-49. sopra un pezzetto di escremento di roditore ammuffito nella seconda saletta.

Arma della Rocca di Perti - No. 98 LI

Loc. Rocca di Perti, sopra le case di San Benedetto (Val Porra), Comune di Finale Ligure - T.: c.m. - 4° 08' 36" - 44° 11' 35" - Q.: 250 - Situaz. m. 300 N+75° da Case San Benedetto - L. 52 - Sv. 95 - A. orizzontale - B.: *1* BENSA, 1900, p. 95, NOT.; *2* ISSEL, 1908, pp. 363, 364, I.D.; *3* SACCO, 1920, p. 17, G.; *4* ROVERETO, 1939, p. 129, G; *5* BERNABÒ BREA, 1947, p. 44, I.D.; *6* MANFREDI, 1953, p. 85, CF.

---

(1) Il DELLEPIANE cita di questa grotta *D. Canevai* ssp. *apenninus* Gestro; tale citazione è errata.

Visitata: 18-2-51.

Itinerario: Da Case San Benedetto (raggiungibili dalla carrozz. Finalborgo - Calice Ligure) salire nella direzione indicata sino alla base delle rocce strapiombanti della Rocca di Perti; alla base di un diedro al limite nord delle rocce, si apre la grotta, molto difficilmente rintracciabile, comunque, senza una guida che ne conosca l'ubicazione.

Descrizione: La grotta ha due imbocchi, posti a m. 18 circa l'uno dall'altro; uno di m. 4 x 3, immette in galleria di m. 16, dir. NE, che sbocca in cameretta di m. 6 x 4 x 4, il cui lato N continua in cunicolo in dir. N per m. 6, in breve salita; qui si ha una biforcazione; un ramo prosegue a NE per 36 m., largo in media 1-2 m., alto 2-3 m., che si chiude in nicchia argillosa; l'altro, con diverse tortuosità, per una lunghezza totale di 32 m., in direz. media ONO, sbocca al secondo ingresso, angustissimo, appena transitabile. Grotta senile, senza alcuna concrezione, umida solo nel ramo terminale della galleria Nord.

Fauna: Tutto il primo tratto fino al bivio, a causa delle due aperture, è secco, polveroso, ed alberga solo forme delle pareti; il cunicolo dopo il bivio è abbastanza umido, ed ha molto detrito legnoso, nel quale trovasi lo stesso tipo di fauna delle grotte circostanti, tipo Arma Pollera, ristretta a pochi punti localizzatissimi. Manca completamente il guano.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, 7 es., 18-2-51, nel legname fradicio, con i seguenti.

Haplophthalmus Perezi Legrand, 10 es., 18-2-51.

Porcellio prope *Manacori* Raco., 6 es., 18-2-51.

Araneae: *Leptoneta Franciscoloi* Di Caporiacco, 1 ♀, 18-2-51, dal legno.

Acari: *Labidostomma luteum* Kramer, 1 es. da detrito di legno e foglie, 18-2-51.

Oribotritia lentula (C.L.K.), 8 es. col precedente.

Oniscomorpha: *Spelaeoglomeris Andreinii* Silvestri, 1 ♀, 1 giov., larva da crivellatura di legno fradicio, 18-2-51; *6* p. 85.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., estremamente abbondante, 18-2-51.

Hypena obsitalis Hübner, molto comune, 18-2-51.

Orneodes cymatodactyla Zeller, 4, es., 18-2-51.
Orneodes Hübneri Wall., 1 es., 18-2-51.

Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros minimus* Heugl., 1 ♂, 18-2-51.

Arma do Sanguinéo (Grotta della Matta o del Sanguinetto) - **No. 96 LI**

Loc. Valle dell'Aquila, Regione Fontana - T.: c.m. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 07' 43" - 44° 11' 22" - Situaz.: ben visibile in dir. O dalla carrozzabile di fronte alle Case Fontana (o del Sanguinetto) - Q. 175 - L.: 58 - Sv. 70 - A.: pianeggiante, poi ascendente - B.: *1* BENSA, 1900, pp. 93, 116-117, I.D. CF, R. Tav. VI; *2* ISSEL, 1908, pp. 48, 99, 100, 103, 280-289, I.D. PT; *3* SACCO, 1920, p. 18, G.; *4* ROVERETO, 1939, p. 702, NOT. PT.; *5* BERNABÒ BREA, 1947, p. 53, I.D.; *6* MANFREDI, 1953, p. 85, CF.

Visitata: 14-4-52.

Itinerario: Giungere fino al cimitero che trovasi lungo la strada Finalborgo-Feglino, proseguire lungo il letto del torrente fino al primo ponticello in legno, attraversarlo, e in direz. N+340° sulle rocce a picco si scorgerà la vastissima apertura, che si raggiunge montando per ripido pendio tra le fascie; prima di accedere alla grotta, si passa sotto un arco formato da un enorme masso poggiato alla parete.

Descrizione: Camerone molto vasto, 20 x 15 x 15, volto a E, a fondo piano, polveroso, con ingresso sbarrato da muretto a secco; da destra in alto proviene una potente frana di enormi massi, salendo sulla quale si può giungere a delle stanzette semiilluminate sopraelevate, con guano secco. In direz. SO si apre corridoio di m. 4 x 1, che prosegue a S per 20 m., nel quale la volta in alcuni punti presenta delle curiosissime marmitte rovesciate, nelle quali si sta comodamente in piedi; tale corridoio sbocca in un salone interno, allungatamente ovale, con asse sempre in direz. S, il cui tratto occidentale è in forte salita, su coltre stalammitica, estremamente umido, con molto stillicidio; questo tratto è completamente coperto di detrito organico diverso (guano fresco e vecchio e sempre umido, legname fradicio, trucioli vegetali). Il tratto invece del corridoio e del salone di accesso è secco e polveroso. Il salone interno presenta un diverticolo a S ed uno intransitabile a O. (vedere rilievo Fig. 5, p. 203).

Fauna: Sono distinguibili ecologicamente tre ambienti; il nicchione a destra del salone di ingresso, in cima alla grande frana, secco, semi-illuminato, paragonabile in parte a quello della Sala Perrando della Arma Pollera, con vaschette stalammitiche ripiene di guano vecchio, nel quale abbonda la solita fauna a *Psyllopsocus*, *Monopis*, Collemboli e Ptinidi. Il tortuoso cunicolo che conduce alla camera interna, gradualmente più umido, scarso di detriti, con una discreta fauna delle pareti (*Nesticus*, *Pholcus*, *Meta*, *Tegenaria* ecc., Lepidotteri) gradualmente più rada verso il fondo, ed infine il salone terminale, paragonabile in tutto alle Sale Issel o Gestro dell'Arma Pollera, in cui abbondano forme specializzate quali *Buddelundiella*, *Finaloniscus*, *Lophoproctus*, *Spelaeoglomeris*, *Anthroherposoma*, *Leptoneta* ecc.; il tratto ascendente a fondo stalammitico, ricchissimo di collemboli e miriapodi nematofori, bagnato da abbondante stillicidio, dà indubbiamente ricetto a Trechini troglobi. La grotta è senza dubbio meritevole di indagine sistematica condotta a diverse riprese ed in varie epoche dell'anno.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, 5 es., 14-4-52, nel legno fradicio del camerone interno.

Finaloniscus Franciscoloi Brian, 2 ♀ ♂, id.

Porcellio sp., 1 es., id., sotto un sasso.

Symphila: gen. spec. indet., probabilmente *Geophilella*, nei trucioli di legno.

Pselaphognatha: *Lophoproctus lucidus* Chalande, 5 es., 14-4-52. 6 p. 85.

Oniscomorpha: *Spelaeoglomeris Andreinii* Silv., 4 es., 14-4-52, legno fradicio.

Nemathophora: *Anthroherposoma* sp., 3 ♀ ♀, 2 larve, 14-4-52.

Araneae: Varii *Nesticus, Tegenaria, Meta*, *Pholcus*, ancora non identificati, all'inizio del cunicolo interno.

Leptoneta Franciscoloi Di Caporiacco, 4 es. ♂ ♀ sul legno fradicio del camerone terminale, 14-4-52.

Acari: *Hypoaspis aculeifer* Can., 20 es., da legno fradicio, 14-4-52.

Haemogamasus horridus Mich., 1 es., dal guano, 14-4-52.

Trombicula Patrizii Valle (vedi nota 1 a pag. 135): 1 es. dal guano, 14-4-52.

Cosmoglyphus mycophagus Mégnin, oltre 100 es. da legno fradicio, 14-4-52.

Psocoptera: *Psyllopsocus Ramburi* var. *troglodytes* Badonnel molto comune nel guano vecchio del nicchione di ingresso, sopra la frana.

Coleoptera: *Quedius* sp., citato da BENSA, 1900, p. 117.
Gibbium psylloides Czempinsky, 3 es. viventi, 2 cadaveri, 14-4-52, insieme a *Psyllopsocus*.

Lepidoptera: *Hypena* e *Orneodes* indet. nel cunicolo interno.
Monopis lombardica E. Hering, individui morti e larve viventi, 14-4-52, nel nicchione dell'ingresso, nel guano secco.

Stylommatophora: *Oxychilus Draparnaldi* (Beck), molto comune nel camerone terminale.

6. MONTE CAPRAZOPPA E VALLE DEL TORR. BOTTAZZANO (VEREZZI)

Le cavità qui di seguito esaminate si aprono tutte in prossimità del mare, sulle balze rocciose di quel tratto di costa che dal Capo di Caprazoppa si estende fino alla valle di Borgio Verezzi, rispettivamente tra la piana di Finale e quella di Pietra Ligure, ed una di esse, le Arene Candide, è la più estesa di tutta la Liguria occidentale, nonchè la più nota.

L'aspetto della zona è già notevolmente diverso da quello delle colline tabulari della Val Aquila, giacchè qui la formazione miocenica è limitata ad un cappuccio di soli 40 m. circa di spessore sulla Montagna della Caprazoppa, poggiante direttamente sul potente massiccio dolomitico che forma l'ossatura del sistema montuoso della zona.

Si tratta in generale di caverne alquanto secche e polverose; due sole di esse presentano bacini di acqua, specialmente la Grotta Staricco, che del resto è anche quella posta a livello più basso (m. 32).

Il quadro faunistico è identico a quello delle grotte della Val Porra e Val Aquila, con un solo elemento nuovo (*Anthroherposoma mirabile* Manfredi) alla Grotta Staricco.

Caverna delle Arene Candide (Armassa, Grotta dei Frati) - **No. 34 LI**

Loc. Finale Ligure, versante sud del M. Caprazoppa - T.: c.t. - 92-II-NO, Loano - 4° 07' 34" - 44° 09' 42" - Situaz. m. 350 N+172° da M. Caprazoppa - Q. 110 - L. rami principali 420 -

Sv. 667 - P. 15 - A. generalmente orizzontale - B.: *1* DORIA, 1887, p. 472, CF.; *2* DODERO, 1900, p. 412, CF.; *3* BENSA, 1900, pp. 93, 105, 107, CF., 134 I.D.R. Tav. II; *4* GOZO, 1906, pp. 126, 129, 133, CF.; *5* ISSEL, 1908, pp. 364-432, I.D. PT., p. 367, CF.; *6* DELLEPIANE, 1924, p. 25, CF.; *7* PORTA, 1926, p. 251, CF.; *8* LUIGIONI, 1929, p. 311, CF.; *9* MÜLLER, 1930, p. 71, *CF.; 10* GESTRO, 1933, p. 351, CF.; *11* WOLF, 1934, pp. 384, 544, 606, CF.; *12* WOLF, 1935, p. 220, CF.; *13* BRIAN, 1936, pp. 22-27, CF.; *14* BRIAN, 1937, p. 191, CF.; *15* GULINO & DAL PIAZ, 1939, p. 95: CF; *16* ROVERETO, 1939, pp. 126, 127, 698, G.; *17* MANFREDI, 1940, pp. 245 e 247, CF.; *18* BERNABÒ BREA, 1947, pp. 31-36, I.D.R. Tav. I; *19* BRIAN, 1950, pp. 10-11, CF.; *20* DI CAPORIACCO, 1950, pp. 104-105, CF.; *21* FRANCISCOLO, 1951, pp. 46, 47, 50, 51, CF.; *22* CONCI, 1952, pp. 1-12, I.D.R. CF.; *23* BEIER, 1953-A, p. 36, CF.; *24* BEIER, 1953-B, p. 106, CF.; *25* MANFREDI, 1953, pp. 87-88, CF.

Visitata: 11-1-53; 13-2-49; 19-2-50; 13-3-49; 26-5-49; CONCI ha visitato la grotta nove volte. Si può quindi considerare, insieme all'Arma Pollera, la più sicuramente vagliata nella zona.

Mi sembra inutile aggiungere una sola parola al magistrale lavoro del CONCI. Devo solo purtroppo rende pubblicamente noto che l'incessante avanzare della sottostante cava, ha causato l'apertura di un foro circolare di 50 cm. nella Sala Solari, di fronte al punto 23 del rilievo di Conci; la conseguenza diretta è stata il disseccamento completo (da me controllato l'11-1-53) dei punti più ricchi di fauna (specialmente il famoso masso coperto d'argilla presso il punto 17, unica localizzata sede del *Glyphobythus*); ciò ha provocato la scomparsa di una notevole serie di forme, cancellando quindi un « testimonio » notevole dal quadro biofaunistico delle caverne del Finalese. Rilievo Fig. 5, p. 203.

Fauna: Non riporto i nostri dati di cattura, rimandando al citato lavoro di CONCI.

Isopoda: *Haplophthalmus Perezi* Legrand, *14* p. 191 (sub *Mengei* Zaddach); *21* p. 46; *22* p. 9.

Buddelundiella Caprai Brian, *13* pp. 22-27; *21* pp. 46, 47; *22* pp. 9-10.

Metopornothus melanurus Budde-Lund, *22* p. 9.

Philoscia cellaria Dollfuss, *22* p. 9.

Pseudoscorpiones: *Ephippiochthonius Gestroi* E. Simon, *3* p. 107; *4* p. 123; *5* p. 367; *11* p. 606; *12* p. 220; *22* p. 10; *24* p. 106.

Ephippiochthonius tetrachelatus ssp. *Concii* Beier, alcuni es., leg. CONCI, in varie visite (*23* p. 36).

Araneae: *Leptoneta Franciscoloi* Di Caporiacco [*4* p. 129; *11* p. 544; *12* p. 220, sub *L. convexa* E. Simon]; *20* pp. 104-105; *21* pp. 46 e 51; *22* p. 10.

Pholcus phalangioides Fuessly, *4* p. 126; *11* p. 544; *12* p. 220; *22* p. 10.

Acari: *Rhizoglyphus echinopus* Fum. Rab., *22* p. 10.

Dermacentor reticulatus F., *22* p. 10.

Nematophora: *Anthroherposoma hyalops* Latzel, *22* p. 10; *25* p. 88.

Polydesmoidea: *Polydesmus (Hormobrachium) dismilus* Berlese, *22* p. 10; *25* p. 87.

Lithobiomorpha: *Archilithobius lapidicola* Meinert, *17* p. 247; *22* p. 10.

Coleoptera: *Atheta (Aloconota) sulcifrons* Steph., *22* p. 11.

Glyphobythus Vaccai var. *Bensai* Dodero, *2* p. 412; *3* p 105; *5* p. 367; *6* p. 25 (sub f. typ.); *7* p. 251; *9* p. 71; *10* p. 351; *11* p. 384; *12* p. 220; *21* pp. 46 e 50; *22* p. 11.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., *22* p. 10.

Hypena obsitalis Hübner, *22* p. 10.

Orneodes Hübneri Wall., *22* p. 10.

Diptera: *Nycteribia (Celeripes) biarticulata* Herm., *22* p. 10.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, *22* p. 11.

R. hipposideros minimus Heugl., *22* p. 11.

Miniopterus Schreibersi Natt., *1* p. 472; *22* p. 11.

Pozzo delle Cento Corde - No. 137 LI

Loc. Contrafforti merid. delle Rocce dell'Orera, Comune di Borgio Verezzi - T.: c.t. - 92-11-NO, Loano - 4° 07' 58" - 44° 09' 47" - Q.: 197 - Situaz. m. 400 N+290° dal Cimitero di Borgio - Lungh.

52 - P.: 10+20 - A. quasi verticale, poi discendente - B. ISSEL, 1908, p. 438, I.D.G.; BERNABÒ BREA, 1947, p. 40, I.D.

Visitata: 9-11-52 dalle Dott.sse ASCENSO, BIANCHERI, CHERCHI che mi hanno comunicato le loro raccolte faunistiche; rilevata dall'Ing. CODDE'. Da me non visitata.

Itinerario: Dall'estremità meridionale della terza ansa della strada Borgio-Verezzi-Poggio, salire decisamente il monte dell'Orera in direzione NE, sino a giungere all'ultima cava; inerpicarsi sui bastioni meridionali di questa, e quindi proseguire senza sentiero lungo la base del bastione roccioso che di lì parte verso oriente; dopo un centinaio di metri si giunge all'imbocco del pozzo, che apresi proprio alla base del bastione suddetto, invisibile dal basso.

Descrizione (fornita dall'Ing. CODDE'): Cavità puteiforme. Per imbocco di 0,40 x 2 x 1 si scende a picco per 10 m. in pozzo tubulare; si entra in camera di 10 x 10 x 4 a fondo pianeggiante; poi salto di m. 4, dal quale si scende con pendenza 40°, altezza media della volta 6-4 m., larghezza media 14, fondo sassoso, per 18 metri circa; quindi ancora in pendenza di 30° per altri 12 m., con larghezza massima 20. altezza media 4, fondo fangoso-sassoso, umidità scarsa. Asse principale rivolto da S a N. Molte concrezioni di forme svariate (vedi anche ISSEL l. c.). Generalmente secca. Sono necessari almeno 10 m. di corda

Fauna: Grotta prevalentemente arida, a fondo sassoso; solo in un punto al fondo trovasi argilla umida per stillicidio; dal detrito legnoso raccolto al fondo, il crivello non ha dato quasi nulla.

Isopoda: *Haplophthalmus Perezi* Legrand, 1 es., 9-11-52, leg. BIANCHERI.

Tricotteri, Juliformia ed Opilionidi ancora indeterminati, apparentemente specie banali.

Grotta della Ferrovia (Grotta di Borgio Verezzi, Grotta di Verezzi) - **No. 95 LI**

Loc. Strada ferrata, a 600 m. ad est della Stazione di Borgio Verezzi - T.: c.t. - 92-II-NO, Loano - 4° 08' 10" - 44° 9' 37" - Q. 10 - Situaz. m. 570 N+70° dalla Stazione Ferrov. di Borgio Verezzi - L. 50 - A. legg. discendente - B.: *1* BENSA, 1900, p. 106, NOT. CF.; *2* ISSEL, 1908, pp. 160, 180-187, PT.; *3* SACCO, 1920, p. 17;

4 MANFREDI, 1932-B, pp. 83 e 87; *5* ROVERETO, 1939, pp. 130, 702, 704, G.; *6* BERNABÒ BREA, 1947, p. 38, I.D.

Da noi non visitata; attualmente adibita ad abitazione.

Per itinerario e descrizione, vedere BERNABÒ BREA, l. c.

Fauna:

Nematophora: *Callipus foetidissimus* Savi, *1* p. 106.

Lithobiomorpha: *Lithobius lapidicola* Meinert, *4* pp. 83 e 87.

Grotta Staricco - No. 136 LI

Loc. Borgio, Comune di Borgio Verezzi - T.: c.t. - 92-II-NO, Loano - 4° 08' 53'' - 44° 09' 44'' - Q. 32 - L. 86 - P. 29 - A a pozzo, poi semi-orizzontale - B.: *1* BRIAN, 1948, pp. 11-13, CF.; *2* MANFREDI, 1948, pp. 203, 204, 205, CF.; *3* CODDE' 1949-B, pp. 15-17, I.D.R. CF.; *4* FRANCISCOLO, 1951, p. 47, CF.

Visitata a varie riprese da CONCI, SANFILIPPO, CAPPELLO, CODDE', CAPRA; da me non visitata.

Itinerario: Rimane entro la cerchia del paese di Borgio, a pochi metri dalla Ca' Nari, in Via Trento.

Descrizione: Per pozzo di m. 5,30, si accede ad una sala inferiore, di m. 8 x 12; di qui, per salto di m. 4, si entra, per ripida discesa argillosa di m. 15, in vasto salone di m. 44 di lunghezza, diviso da tre pilastri rocciosi, verso E si trova un notevole bacino d'acqua, lungo m. 20, a pianta in forma di Y, con la base volta a NE; proseguendo oltre lungo tale ramo, il suolo si innalza e si entra in bella saletta di circa 20 m. di lunghezza, a soffitto alto 1 m. (per particolari vedere rilievo Fig. 5, p. 203).

Fauna: Mancano, nonostante l'ottimo ambiente, le forme troglofile; rarefatte, nei scarsi detriti legnosi del suolo, le forme troglobie, tuttavia di alto interesse; l'acqua del laghetto, nella quale ha fatto ricerche SANFILIPPO, non ha dato nulla; è tuttavia consigliabile fare ulteriori ricerche in questa cavità, specialmente con esche al suolo e nell'acqua, perchè senza dubbio essa riserba ancora delle sorprese.

Isopoda: *Buddelundiella Caprai* Brian, *1* pp. 11-13; *3* p. 17; *4* p. 47.

Nematophora: *Anthroherposoma mirabile* Manfredi, *2* pp. 203-204; *3* p. 17; forma descritta di questa stazione, raccolta da CONCI su pezzetti di carta ammuffita insieme alla seguente

Juliformia: *Blanjulus* prope *cavernicola* Brolemann, *2* pp. 203-204; 3 p. 17. Reperto importantissimo, che necessita esser seguito da altri per poterne dare una determinazione precisa.

7. VALLE DEL TORRENTE MAREMOLA

Il Torr. Maremola nasce dal Colle del Melogno, m. 1028, in piena zona di alture coperte di faggi, e la sua valle angusta scorre per 17 km. fino alla strettoia di Ponte Varé, per sboccare poi nella piana di Pietra Ligure; il torrente attraversa alternativamente terreni scistosi e calcarei; precisamente, il suo corso superiore (detto sul luogo Rianasso) fino alla località Ferriere è in pieno scisto; l'affluente che in questo punto riceve proviene dal Bricco Bedò, e, pur nascendo nella sella del Rampione fra il Bedò ed il Carmo, che è in dolomia triasica, attraversa anch'esso zona scistosa; dalle Ferriere in poi, salvo qualche piccola eccezione specialmente sulla riva destra di fronte a Tovo, il torrente ha la riva destra in dolomia triasica, che dà luogo alla formazione dei ripidi Bricco Tampa e Bricco Aguzzo, e Roccia del Lucarè, e sulla sinistra dalle dolci colline scistose degradanti dal Monte Settepani e Gettina sino alla sella di Gorra, con un solo affioramento di calcari di fronte a Casa Premunera, a valle della confluenza delle Ferriere; alla sella di Gorra, col Monte Grosso, ricompaiono le dolomie anche sulla sinistra; qui trovasi anche la strettoia di Ponte Varè, il cui paesaggio è nuovamente identico a quello della Caprazoppa e Valle di Verezzi. Alle origini del Rianasso, in località Bedò, sulla sella del Rampione, gli strati calcarei sono verticali, ed è qui che troviamo l'unica vera e grande voragine nota della provincia di Savona (Buranco Rampion); sul Bricco Tampa troviamo la vasta e ancor poco nota Tana de Conche, ad andamento fortemente ascendente. Altre caverne minori sono sparse sopratutto lungo la riva destra del torrente, a pochi metri dal suo livello. E' interessante notare che, forse in relazione al fatto della vicinanza e grande estensione delle formazioni scistose, le caverne in questione sono quasi tutte perennemente percorse da acqua corrente.

Buranco Rampion - No. 232 LI

Loc. Colle dei Carbonai (Rampion) Sella fra M. Bedò e M. Carmo - T.: c.t. - 4° 16' 35" - 44° 12' 32" - Q. m. 1130 - Situaz. m. 110 N+5° dal Bric Agnellino, m. 1335 - P. m. 65 - A.: pozzo verticale - B.: CODDE', 1952, pp. 19-20, I.D.R.; CONCI, 1953, pp. 86-88, I.D.R. CF.

Visitata: 11-5-52.

Itinerario: Dal colle del Melogno, fino alla Cava de Giaire, lungo carrettabile tra estesa faggeta; di qui, mulattiera per la Colla dei Carbonai, sulla quale si procede per 1 km.; giunti alla sella, piegare decisamente verso est, in mezzo ai faggi, per giungere all'orlo delle ripide balze che precipitano nel vallone del Rianasso, poco prima delle quali, esattamente alla metà della sella, si apre la dolina di ingresso.

Descrizione: Pozzo verticale, ad imbocco doliniforme, di diametro fra i 6 e i 12 m., allargantesi al fondo sino a 20 m.; a 12 e a 40 m. esistono pianerottoli malsicuri, coperti di detrito franabile; al fondo esiste una concamerazione a fondo piano, defilata rispetto alla caduta dei massi, in un diverticolo della quale gettando sassi in una fessura del suolo, si indovina la presenza di un bacino d'acqua. Fondo ricco di detrito legnoso. Indispensabili almeno una corda di 100 m. e 65 m. di scale.

Fauna: La temperatura molto bassa (4°; 11-5-52) è il fattore dominante, che non è compensato da altri più favorevoli a forme specializzate; sul legname fradicio è concentrata tutta la fauna raccolta. Interessante la cattura di un dittero nivicolo (*Chionea*).

Oligochaeta: *Pachydrylus Pagenstecheri* (Ratz.) alc. es., 11-5-52 dal legno. CONCI, 1953, p. 88.

Copepoda: *Bryocamptus pygmaeus* (Sars.), alc. es. sul legno fradicio. CONCI, ibid.

Nematophora: *Anthroherposoma* sp. ind., molti es. sul legname fradicio.

Diptera: *Chionea italica* Venturi, n. sp., 1 es. CONCI. ibid.

Garbo o Tana de Conche - No. 93 LI (Grotta o Tana delle Conche, Tana del Friccé)

Loc. Premunera, vers. orient. del Bricco Tampa. T.: c.t. - 92-I-SO, Calice Ligure - 4° 13' 49" - 44° 11' 39" - Q. 481 - Situaz. m. 1650 N+290° dalla Chiesa dei Santi di Magliolo - L. probabilmente oltre 250 - A. fortemente ascendente - B.: *1* LATZEL, 1889, pp. 361-362, CF.; *2* BENSA, 1900, p. 92 NOT., p. 104 CF.; *3* COGNETTI DE MARTIIS, 1905, p. 117, CF.; *4* PORTA, 1923, p. 123, CF.; *5* DELLEPIANE, 1924, p. 26; *6* JEANNEL, 1928, p. 601, CF.; *7* MÜLLER, 1930, p. 71, CF.; *8* MANFREDI, 1932-A, p. 15, CF.; *9* MANFREDI, 1932-B, pp. 78 e 87, CF.; *10* WOLF, 1934, pp. 215 e 216, CF.; *11* PORTA, 1934, p. 46, CF.; *18* WOLF, 1935, p. 222, CF.; *13* CAPRA, 1936, p. 158, CF.; *14* BRIAN, 1940, p. 402, CF.; *15* FRANCISCOLO, 1951, p. 46, CF.; *17* BRIAN, 1953, p. 24 e segg., CF.; *18* MANFREDI, 1953, p. 90, CF.

Visitata: 18-4-46; 22-4-46; 6-4-53.

Itinerario: Per la nuova carrettabile Pietra Ligure - Ferriere, giungere fino alla Ca' Premünera, m. 257, a 600 m. prima della confluenza del Maremola col Rianasso; qui passato il torrente, si sale l'unico sentiero, molto ripido, lungo il fianco E del Bricco Tampa; dopo 200 m. di dislivello, abbandonato il sentiero che continua a salire, si prende una traccia verso Sud lungo un tratto pianeggiante, proseguendo lungo la quale, alla base di un potente roccione, si giunge alla grotta, segnata sulla carta con quota 481 (sorgente).

Descrizione: La grotta (non ancora rilevata totalmente; vedi ril. parziale Fig. 5, p. 203) consiste di due distinte parti, una inferiore, ed una superiore, aventi comune ingresso, molto differenti tra loro per sviluppo, idrografia e direzione. L'ingresso apresi tra due strati di calcare, distanti tra loro da 2 a 3 m., largo 9; al centro è un grosso masso in forma di prisma; il suolo è pianeggiante al lato S, in salita al lato N; al lato S si apre un cunicolo di 50 m., che nelle visite del 1946 era totalmente invaso dall'acqua, e asciutto invece il 6-4-53; nel 1946 una copiosa cascata usciva all'esterno; la direzione del cunicolo è NO, largo 1-2 m., alto 1,50, gradatamente abbassantesi; il cunicolo, impraticabile nel '46, è stato seguito per circa 50 m. nella visita del '53, e presentava solo qualche vaschetta con acqua. Tale cunicolo è privo di concrezioni, e presenta segni evidentissimi di erosione. Al lato N del-

l'ingresso, sopraelevate rispetto al suolo, si aprono due strette aperture, che per cunicolo angusto si riuniscono poi in budello di 1 x 0,40 in salita, dal quale, dopo aver piegato prima a destra poi a sinistra, si entra in galleria ascendente, fortemente concrezionata, larga 4-5 m., alta 3-4; di qui, per diversi salti successivi, a intervalli ripieni di pietrisco, si prosegue per circa 40 m. sino a giungere ad un'ampia caverna a fondo molto irregolare, a lato della quale si apre un pozzo di circa 5-6 m., a pareti di massi accavallati, fortemente erosi, nel quale, dalla galleria che prosegue oltre di esso, precipita una abbondante cascata; nelle visite del '46 era impossibile proseguire oltre per l'enorme quantità d'acqua che proveniva dalla galleria e che scorreva per tutta la larghezza di essa; il 6-4-53 invece la cascata era estremamente ridotta, e proveniva non più dalla galleria principale, ma da un colatoio laterale ad essa, che poi si rivelò in comunicazione con la galleria principale molto a monte della cascata, in un punto dove la corrente acquea abbandona la galleria stessa. Proseguendo oltre la cascata, la galleria si divide in due parti sempre fortemente ascendenti e parallele, con bellissime formazioni a marmitta, ripiene di acqua limpida ed immota (6-4-53) ma che ovunque portano i segni di una potente azione erosiva nei periodi di piena; le due gallerie si riuniscono dopo circa 40 m., e, con ambienti sempre più maestosi, per salti successivi, si perviene ad una galleria più stretta, ove trovasi nuovamente il ruscello, che si inabissa in fessura laterale per poi uscire più in basso nella precitata cascata; è evidente che in periodo di piena la galleria principale, e specialmente il ramo occidentale di essa, è percorsa da un potente e violento getto d'acqua, ed è da ritenersi intransitabile in tal momento. Quanto alla galleria che si apre al lato O dell'ingresso principale, essa è evidentemente allagata interamente solo quando i probabili bacini interni posti tra essa e la cascata della galleria interna sono in fase di « trop-plein »; resta comunque sicuro che il tratto compreso tra la cascata e l'ingresso alla galleria superiore, non è mai invaso dall'acqua, ed è appunto lì che trovasi concentrata tutta la fauna.

Fauna: Le forme delle pareti sono principalmente concentrate nella galleria inferiore; *Dolichopoda* trovasi tuttavia anche nel primo tratto della superiore; questa è la più termicamente isolata, estremamente umida; la fauna vi è concentrata sui pezzetti di legno fradicio (*Buddelundiella*, *Anthroherposoma*) mentre *Duvalius* è rinvenibile anche e specialmente oltre la cascata sotto i sassi. La grotta è

frequentata da individui isolati di chirotteri; guano scarso, in pochi punti.

O l i g o c h a e t a: *Bimastus* (*Helodrylus*) *tenuis* Eisen, *3* p. 117; *13* p. 158.

I s o p o d a: *Buddelundiella Biancheriae* Brian, molti es. sul legno fradicio, 6-4-53, specie esclusiva di questa grotta; *17* p. 24 e segg.

Metoponorthus melanurus Budde-Lund, 2 es., 18-4-46.

A m p h i p o d a: *Niphargus* sp. in., moltissimi esemplari nelle vaschette e marmitte ripiene d'acqua della galleria superiore, 6-4-53.

A c a r i: *Ixodes vespertilionis* C.L.K. su *Rhinolophus ferrum equinum* Schreb., molti es. 6-4-53.

N e m a t o p h o r a: *Anthroherposoma hyalops* Latzel *1* p 362; *8* p. 16; *9* pp. 78 e 87; *12* p. 222; *15* p. 46; molti esemplari in tutte le visite.

Anthroherposoma mirabile Manfr. *18* p. 90, 1 ♂ 18-4-48. Interessante la coabitazione delle sue specie.

Callipus longobardius clavatus Verh., 2 ♂ ♂ 18-4-48. *18* p. 90.

T h y s a n u r a: *Machilis* sp. ind., 1 es. 18-4-46, pareti del cunicolo inferiore.

O r t h o p t e r a: *Dolichopoda* sp. sempre molto frequente specialmente nel cunicolo inferiore.

C o l e o p t e r a: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro *2* p. 104; *4* p. 123; *5* p. 26; *6* p. 601; *7* p. 71; *10* p. 216; *11* p. 46; *12* p. 222; *14* p. 402; 1 ♀ 18-4-46 nel primo pianerottolo tra i sassi della gall. sup.; 2 ♀ ♀ 1 ♂ 6-4-53 nella gall. super. oltre la cascata, sotto i sassi (1).

C h i r o p t e r a: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreb., alcuni es. isolati nella galleria superiore, 6-4-53.

---

(1) Il ♂ raccolto il 6-4-53 presentava su un'elitra un esemplare di *Laboulbeniales* del gen. *Rhachomyces* Th.

8. Valle del Torrente Nimbalto

Il Nimbalto nasce dal massiccio scistoso del Monte Carmo, sul suo versante orientale, ed attraversa terreni scistosi per quasi tutto il suo breve corso di 16 km.; presso Verzi tuttavia incontra un affioramento allungato e di scarsa estensione, interamente isolato, di calcare triasico (Monte Ciazze Secche) ove apresi l'unica grotta, peraltro alquanto estesa, di tutta la valle.

Grotta di Verzi (Grotta Issel, in ARCANGELI, 1931) - **No. 91 LI**

Loc. Ortari, Verzi, Comune di Loano - T.: c.t. - 92-II-NO, Loano - 4° 12' 52" - 44° 09- 22" - Q. 160 - Situaz. 300 m. N+100° dalla chiesa di Verzi - L. 80 - Sv. 150 - A.: orizzontale - B.: *1* MAINERI, 1863 (1) I.D.; *2* SIMON, 1899, pp. 21 e 23, CF.; *3* SIMON, 1901 pp. 594-595, CF.; *4* BENSA, 1900, p. 92 NOT., pp. 105, 106, 107, CF.; *5* DODERO, 1900, p. 412, CF.; *6* COGNETTI DE MARTIIS, 1905, p. 105, CF.; *7* GOZO, 1906, pp. 122, 125, 129, 130, 131, 133, 139, CF.; *8* SILVESTRI, 1922, pp. 19 e 20, CF.; *9* PORTA, 1926, p. 251, CF.; *10* BEIER, 1929, p. 156 CF.; *11* MÜLLER, 1930, p. 71, CF.; *12* MANFREDI, 1932-A, p. 18, CF.; *13* MANFREDI, 1932-B, pp. 74, 75, 83, 86, 87, CF.; *14* ARCANGELI, 1931, p. 6, CF.; *15* GESTRO, 1933, pp. 351 e 353, CF.; *16* WOLF, 1934, pp. 384, 485, 489, 527, 576, 606, 617, 618, 650, CF.; *17* DI CAPORIACCO, 1934, p. 401, CF.; *18* WOLF, 1935, p. 222, CF.; *19* CAPRA, 1937, p. 158, CF.; *20* WOLF, 1937, p. 808, CF.; *21* MANFREDI, 1940, p. 247, CF.; *22* BRIAN, 1940, p. 401, CF.; *23* SANFILIPPO, CONCI, TIMOSSI, 1943, p. 312, CF.; *24* BRIAN, 1950, pp. 10-11, CF.; *25* CODDE', 1949-A, p. 69 I.D., 70 R., 71-72 CF.; *26* DI CAPORIACCO, 1950, p. 106, CF.; *27* FRANCISCOLO, 1951, pp. 47, 50, 51, CF.; *28* BRIAN, 1951, pp. 1-4, CF.; *29* BEIER, 1953-B, p. 107, CF.; *30* MANFREDI, 1953, pp. 85, 87, 90, CF.

Visitata: 23-3-49, 4-5-49.

Itinerario: Proseguire da Loano verso Verzi sino al secondo ponte (km. 4) e prender il sentiero che si stacca a destra immediatamente dopo questo e che conduce a case Borra; oltrepassare la casa sul sen-

(1) MAINERI B.: Della grotta di Verzi e di alcuni caratteri cavernosi dell'Appennino Ligure Occidentale. - Genova, 1863, Tipogr. A. Moretti.

tiero, e scendere in una valletta, ove, di fronte a vecchia fornace, si apre la grotta in proprietà Vigliani.

Descrizione (per dettagli vedere CODDE', l. c., e rilievo Fig. 6, p. 204): Unico vasto salone in forma di C, con estremità a volte a NNE e SE, cui si accede per stretto corridoio di 0,50 x 0,80, gradatamente allargato; il concameramento a sinistra è pianeggiante, a volta di 4-5 m. gradualmente abbassantesi, e presenta nicchie con laghetti a diga stalagmitica, e termina in saletta fangosa con segni di periodico allagamento. Quello di destra a volta altissima, a fondo argilloso ondulato, con due distinte fosse, in una delle quali è una pozza d'acqua.

Fauna: Caverna di sommo interesse per il biologo, forse più dell'Arma Pollera, perchè, essendo assai meno estesa, ne permette uno studio più approfondito dei diversi micro-ambienti che vi sono assai ben delimitati. Clima perfettamente stabile, data l'angustissima comunicazione con l'esterno, che fra l'altro, è più bassa del piano principale della grotta; nelle due visite effettuate, acqua terreno ed aria avevano una temperatura compresa tra 12° e 13°. I diversi ambienti si presentano nella loro migliore evidenza, e la caverna ci dà un quadro molto prossimo alla realtà di ciò che doveva essere la fauna nella maggior parte delle grotte del Finalese prima del loro progressivo essiccamento. La quantità delle specie e dei relativi individui, pur non essendo così imponente come all'Arma Pollera, tuttavia è alquanto notevole. Sopratutto Oligocheti, Collemboli, Pseudoscorpioni e Miriapodi, in minor numero gli Acari, invadono ogni parte della grotta, il cui substrato è tra i più ricchi: guano recente e antico, legno marcescente con ricca fauna a Triconiscidi e Oniscomorfi, il tutto poggiante su uno spesso strato di argilla nerastra ed umidissima. Nei laghetti del ramo NE abbondano due banali specie di Copepodi, mentre *Niphargus* è presente, insieme a Gordiacei, nella piccola pozza di stillicidio al centro del ramo SE. Ovunque pullulano ditteri *Phoridae*, dalle larve dei quali sono invase le chiazze di guano. Il quadro faunistico è ancor quello del Finalese, ma vi compare un elemento di provenienza alquanto lontana (Borgo S. Dalmazzo e Arma Cornarea in Val Tanaro), la *Buddelundiella borgensis* Vehr., endogea nelle Alpi Marittime e cavernicola nel versante tirreno, ed uno, *Porcellio Tortonesei* Arc., che compare più frequente nel Toiranese.

Gordioidea: *Gordius Perronciti* Cam., costantemente presente in 1-2 es. nella pozza del ramo SE insieme ad anfipodi.

Oligochaeta: *Eiseniella tetraëdra* Sav., *6* p. 105; *19* p. 158; *52* p. 71; molto comune nel guano e legno fradicio.

Enchytraeus albidus Henle, molti es., 20-3-49, da crivellatura di legno fradicio.

Henlea ventriculosa Udekem, 3 es., 4-5-49, dal guano.

Fridericia galba Hoffm., molti es., 4-5-49, dal legno, *25* p. 71.

Fridericia bulbosa Rosa, *25* p. 71, 5 es., 20-3-49, dal legno e dal guano.

Copepoda: *Paracyclops fimbriatus* Fischer, *25* p. 71, molti es., 4-5-49, alle esche nel laghetto al lato NE col seguente.

Tropocyclops prasinus Fischer, *25* p. 71.

Isopoda: *Porcellio Tortonesei* Arcangeli, *14* p. 6. La specie è descritta di una « Grotta Issel » presso Loano; ho interpellato direttamente il Prof. E. TORTONESE il quale mi ha molto gentilmente fornito una descrizione e rilievo approssimativo della cavità da lui visitata ove ha raccolto tale specie; tali dati collimano in linea di massima con quelli della Grotta di Verzi. Da noi non raccolto.

Buddelundiella Caprai Brian, *24* p. 11; *25* p. 72; 31 es., 20-4-49; 5 es. 4-5-49.

Buddelundiella borgensis Verhoeff, *24* p. 11; *25* p. 72; *28* p. 1. Comunissima sul legno fradicio, in entrambe le visite.

Trichoniscus Voltai Arc. et var. *minor* Brian, *24* p. 10; *25* p. 72 (sub f. typ.). Vaganti sul legno e sul guano.

Metoponorthus melanurus Budde-Lund, *25* p. 72 (sub *pruinosus* Budde-Lund), molto comune sul guano.

Amphipoda: *Niphargus* sp. ind., 2 es. 20-3-49, 6 es. 4-5-49, solo nella pozza al lato SE.

Pseudoscorpiones: di tutte le varie specie citate, abbiamo raccolto solo *Parablothrus troglophilus* Beier (che fra l'altro non figura tra quelle precedentemente citate).

Ephippiochthonius Gestroi E. Simon, *3* p. 595; *4* p. 107; *7* p. 133; *16* p. 606; *18* p. 222; *25* p. 72.

Roncus lubricus C. L. Koch, *7* p. 130; *16* p. 617; *18* p. 222; *25* p. 25.

Roncus euchirus E. Simon, *8* p. 19; *25* p. 72.

Roncus lucifugus E. Simon, *3* p. 594; *7* p. 130; *16* p. 222; *25* p. 25.

[*Parablothrus Stussineri* E. Simon, *2* p. 21; *3* p. 594; *4* p. 107; *7* p. 131; *10* p. 156; *16* p. 618; *12* p. 222; *25* p. 72; specie troglobia della Carnia; potrebbe trattarsi di determinazione errata, riferibile alla specie seguente].

Parablothrus troglophilus Beier, *29* p. 107; 8 es. 20-3-49; 7 es 4-5-49, sul guano e sul legno.

Il WOLF, 1934, p. 222, indica uno *Chthonius Vaccai;* CODDE', 1949, p. 72, ha invalidato tale indicazione, riferibile ad un *nomen nudum.*

Araneae: *Leptoneta Franciscoloi* DI CAPORIACCO, *7* p. 129; *16* p. 527 e *18* p. 222 (sub *L. convexa* E.S.); *25* p. 72; *28* p. 51: molto frequente sul legno fradicio.

Nesticus eremita eremita E. Simon, *7* p. 122, 125 (sub *cellulanus* Clerk); *8* p. 19; *16* p. 576; *17* p. 401; *18* p. 222; *25* p. 72. Vari es. sulle pareti del cunicolo di accesso.

Meta Merianae E. Simon, *7* p. 119; *18* p. 222.

Acari: *Phthiracarus echidninus* Berlese, molti es., 20-3-49, al crivello.

Geholaspis longispinosus Kramer, 1 ♀ 20-3-49.

Eugamasus furcatus Can., 70 es. 20-3-49 ovunque, spec. nel guano.

Ixodes vespertilionis C. L. Koch, *7* p. 39; *16* p. 650; *18* p. 222; 1 ♀, 4-5-49, al suolo.

Oniscomorpha: *Spelaeoglomeris Andreinii* Silvestri, *8* p. 19-20; *12* p. 18; *13* p. 74; *16* p. 485; *18* p. 222; *25* p. 72; *30* p. 85. Alquanto comune, esclusivamente sul legno fradicio, 10 es. 4-5-49.

Nematophora: *Callipus foetidissimus* Sav., *4* p. 107; *25* p. 72.

Callipus longobardius ligurinus Verhoeff, *21* p. 247; *22* p. 401; *30* p. 90; 1 es., 20-3-49, sul guano.

Polydesmoidea: *Polydesmus Raffardi* Brolemann (?), 1 ♀ 29-3-49, 1 ♂ giov. 4-5-49 (a questa specie vanno molto verosimilmente riferite le citaz. seg. di *Polydesmus Barberii* Latzel: *8* p. 19; *12* p. 15; *13* p. 75; *16* p. 489; *18* p. 222; *21* p. 247; *23* p. 312; *25* p. 72).

Lithobiomorpha: *Archilithobius tricuspis* Meinert, *4* p. 107; *8* p. 19; *12* p. 18; *13* p. 83; *16* p. 597; *18* p. 222. Molto comune col seguente.

Archilithobius lapidicola Meinert, *13* p. 87; *18* p. 222; *25* p. 72.

Notostygmophora: *Scutigera coleoptrata* L., *21* p. 247; *25* p. 72.

Collembola: parecchie centinaia di esemplari raccolti, probabilmente diverse specie, ancora indeterminati.

Coleoptera: *Atheta* (s. str.) *Linderi* Brisout, *25* p. 72, 1 es., 4-5-49, nel guano.

Glyphobythus Vaccai Dodero, *4* p. 105; *5* p. 412; *9* p. 251; *11* p. 71; *15* pp. 351 e 353; *16* p. 384; *18* p. 222; *25* p. 72; *27* p. 50, 2 ♂♂, 4-5-49, vaganti sull'argilla al centro della sala principale.

Lepidoptera: *Orneodes* sp., *25* p. 72.

Hypena obsitalis Hübner, *25* p. 72.

Diptera: *Nycteribia* (*Celeripes*) *biarticulata* Herm., 1 es., 4-5-49, su Rinolofo maggiore.

La massa enorme di Foridi raccolta è ancora indeterminata.

Sylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), 5 es., 20-3-49, tutti sul legno fradicio.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, sempre comune specialmente nel ramo SE, isolato.

9. Valle del Torrente Varatella

Il Varatella (altrimenti noto col nome di Varatiglia, localmente chiamato « A Scciümmaèa ») ha origine alla confluenza dei due valloni del Rio delle Carpe (1) e del Rio della Valle, provenienti rispettivamente da Rocca Barbena e dal Giogo di Toirano, scorrenti in valli profondamente incassate, scavate nella dolomia principale triasica. Dalla confluenza sino al paese di Toirano, il paesaggio geologico non cambia, salvo qualche affioramento, alla base delle dolomie, di quarziti del

---

(1) Carpe in dialetto significa carpini, quindi rio dei carpini, essendo la valle coperta da un vasto ceduo di *Ostrya carpinifolia* Scop.

trias medio e scisti sericitici o filladici dell'antracolitico; nello stesso paese di Toirano, il Varatella riceve l'affluente Rio del Ponte, proveniente dalla Rocca Grande, la cui riva destra scorre già a contatto con il massiccio scistoso del M. Acuto, quella sinistra a contatto con il massiccio parzialmente calcareo di Balestrino. In quest'ultima valle il contatto tra dolomie e scisti è indicato qua e là da alcune fonti, una delle quali sgorga da un piccolo cunicolo praticabile (Fontana do Böro No. 220, vedi FRANCISCOLO, 1952, p. 60); oltre Toirano, il torrente si allarga nella pianura quaternaria di Borghetto S. Spirito, lasciando a destra la catena del M. Acuto che separa questa pianura da quella di Albenga, e a sinistra la collina scistosa del Castellaro.

Nel gruppo di cavità aprentisi in Val Varatella, probabilmente una sessantina, troviamo gli stessi elementi delle biocenosi del tipo Arma Pollera, frammisti a forme della Alta Val Tanaro e Alta Val Bormida, biocenosi che scompaiono interamente ad occidente di tale valle. ove inizia invece un mondo faunistico ben diverso; il gruppo di grotte del Toiranese è il meglio studiato grazie ai lavori del BRIAN (1938 e 1940) sia dal punto di vista speleologico puro che da quello biologico. Da quest'ultimo punto di vista tuttavia le nostre ricerche hanno permesso di ottenere numerose forme nuove per la zona o inedite.

Tana de Gore - No. 44 LI (Tanone, Tanassa)

Loc. Rocce degli Alzabecchi, Comune di Toirano - T. c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - A. pianeggiante (?) - B.: *1* GESTRO, 1888, pp. 498, 499, CF.; *2* BENSA, 1900, p. 91, NOT.; *3* WOLF, 1935, p. 222, CF.; *4* BRIAN, 1938, p. 122, I.D. P.T. CF.; *5* MANFREDI, 1940, p. 247, CF.; *6* BRIAN, 1940, p. 394 I., 400, 401, 402, CF, 429 I.D.

I tre tentativi da me fatti per rintracciare questa cavità sono stati infruttuosi; rimando pertanto ai lavori del BRIAN, facendo però presente che la posizione segnata sulla cartina del lavoro del 1938 non è certamente quella reale; pare del resto da quanto BRIAN scrive, che abbia ottenuto i dati dalla guida Giuseppe FERRO di Toirano, e che non abbia personalmente visitato la grotta, il che giustifica la inesattezza, insolita in tale Autore.

Fauna:

Nematophora: *Callipus longobardius ligurinus* Verhoeff, *5* p. 247; *6* p. 401 (leg. FERRO).

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., *6* pp. 402 e 429.

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, *1* p. 499; *3* p. 222; *4* p. 122; *6* pp. 395 e 400.

Tana di Santi (Tana o Grotta sopra la fascia di Mezzogiorno) - **No. 224 LI**

Loc. Rupi del fianco orient. del Poggio Alzabecchi, Comune di Toirano (Rio della Valle) - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 16' 47'' - 44° 08' 59'' - Situaz. m. 1700 N+290° da San Pietro dei Monti - Q.: 480 - L. 31 - A.: pianeggiante, poi discendente - B.: *1* BRIAN, 1938, pp. 121 e 124, NOT.; *2* BRIAN, 1940, pp. 394 e 398, NOT.; *3* BRIAN, 1950, no. 25 della Cartina; *4* FRANCISCOLO, 1952, p. 69-70, I.D. CF. R. Tav. II; *5* BEIER, 1953-B, p. 107, CF.

Visitata: 23-12-51.

Itinerario: Dal terzo ponticello sulla mulattiera Toirano-Bardineto, dopo il Salto del Lupo, proseguire ancora sino alla stretta curva di questa sopra il torrente; di qui, in direzione O+10° S. alla base delle ripidissime rupi del Poggio Alzabecchi, al di là del torrente, si osserverà l'apertura fessuriforme, che si raggiunge per incerto sentiero in mezzo a ceduo di carpini.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204), Fessura alta m. 11, larga 0,80-3, che si addentra in direzione O, formando due gomiti, prima a sinistra poi a destra, a soffitto gradualmente discendente, asciutta; fondo terroso.

Fauna: Ricca associazione delle pareti, e discreta la fauna del suolo; vi si raccolsero due forme specializzate (*Porcellio* e *Parablothrus*); ulteriori reperti possibili con esche.

Isopoda: *Porcellio Tortonesei* Arcangeli, 3 es., 23-12-51, leg. P. O. TIRAGALLO, *4* p. 70.

Metoponorthus melanurus Budde-Lund, 4 es., 23-12-51.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., 5 giov., 23-12-51, *4* p. 70.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., *4* p. 70.

Hypena obsitalis Hübner, comunissima, 23-12-51.

Orneodes cymatodactyla Zeller, id.

Pseudoscorpiones: *Parablothrus troglophilus* Beier, *5* p. 106; 1 es., 23-12-51, sotto un sasso profondamente interrato in zona semioscura.

Tana Lubea (Livrea, del Pastore, ecc. (1) - **No. 47 LI**

Loc.: Rocce dei Marixai, Comune di Toirano - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 16' 28" - 44° 08' 45½" - Q.: 390 (2) - Situaz. m. 700 N+333° dal Ponte del Salto del Lupo - L. 70 - Sv. 86 - A.: lievemente discendente - B.: *1* LATZEL, 1887, p. 507, CF.; *2* GESTRO, 1888, pp. 497 e 498, CF.; *3* LATZEL, 1889, pp. 361 e 362, CF.; *4* SIMON, 1896, p. 374, CF.; *5* HAMMAN, 1896; *6* SIMON, 1898, p. 22, CF.; *7* ATTEMS, 1899, p. 230; *8* BENSA, 1900, p. 91, NOT,; pp. 106 e 107, CF; *9* GOZO, 1906, p. 131, CF.; *10* ISSEL, 1908, pp. 191-193, I.D. PT.; *11* DELLEPIANE, 1924, p. 120, CF.; *12* BEIER, 1928, p. 310, CF.; *13* BEIER, 1929, p. 156, CF.; *14* BEIER, 1932, p. 127, CF.; *15* MANFREDI, 1932-A, pp. 15 e 16, CF.; *16* MANFREDI, 1932-B, pp. 75, 78, 79, 86, CF.; *17* GESTRO, 1933, pp. 352 e 353; *18* WOLF, 1934, pp. 489, 506, 617, 618, CF.; *19* WOLF, 1935, p. 220; *20* BRIAN, 1938, p. 121, I.D. PT.; *21* ROVERETO, 1939, p. 711, PT., 724 I.D.; *22* MANFREDI, 1940, p. 247, CF.; *23* BRIAN, 1940, p. 393 I., 401, 402, 426 CF., 423-425 I.D.R., CF.; *24* SANFILIPPO, CONCI, TIMOSSI, 1943, p. 312, CF.; *25* FRANCISCOLO, 1951, p. 46, CF.; *26* BEIER, 1953-B, p. 106, CF.; *27* MANFREDI, 1953, pp. 84, 87, 88, CF.

Visitata: 16-2-51, 23-12-51.

Itinerario: Dal Salto del Lupo, per mulattiera per Bardineto lungo il Rio della Valle, che si attraversa proprio sotto la Rocca dei Marixai, segnata con quota 465, si giunge ai piedi di questa, su sentiero, e si prosegue in piano a N per 300 m., portandosi sul sentiero proprio sullo spigolo del secondo contrafforte dei Marixai; superando le rocce, senza sentiero, si entra direttamente nella grotta appena doppiato il diedro. L'ingresso è visibile solo dal lato opposto della valle, sulla mulattiera Toirano-Bardineto.

Descrizione (per dettagli vedi BRIAN, l. c., e rilievo Fig. 6, p. 204): Unico corridoio, largo in media 3, alto 3 m., che si addentra leggermente in discesa verso O per 70 m.; al 20° metro trovasi un allargamento; a sinistra di esso, cunicolo ascendente di m. 12 che si riunisce poi al ramo principale, ma sopraelevato dal piano di questo; alla confluenza

---

(1) BENSA: 1900, pp. 91, la indica come Luvaira, nome che invece è proprio al No. 218 LI.

(2) BRIAN: 1940, pp. 423, indica 348 circa.

dei due rami, gomito, per poi riprendere fino al fondo la direzione iniziale per altri 30 m.; al fondo allargamento a 6 m., volta 4-5, pavimento prevalentemente terroso, umido; fondo terminante in fessura impraticabile.

Fauna: L'ambiente si presenta alquanto simile, come substrato e clima, a quello della Tana della Rocca di Perti; si ha infatti abbondanza di detrito legnoso in zone semi-umide, alternato a piccoli depositi di guano, che, a seconda del suo stato di umidità, alberga due tipi diversi di fauna: quello secco, è invaso dalle larve di *Monopis*, Psocotteri, ecc., quello umido da acari, Nematofori, Polidesmidi, larve di Foridi, ecc. Abbondante fauna a Collemboli e Acari specialmente nel ramo superiore del bivio, ove la presenza di numerose radicicole, conseguenza della vicinanza del terreno vegetale, permette di ritrovarvi forme endogee normali quali *Anommatus;* in tale sede è stata pure raccolta *Geophilella*. E' l'unica stazione del Toiranese per *Spelaeoglomeris Andreinii* Silv.

Oligochaeta: *Henlea ventriculosa* Udekem, 1 es., 23-12-51, nel guano umido.

Isopoda: *Euporcellio dilatatus* Brandt, 1 es., 16-12-51.

Trichoniscus (*Spiloniscus*) sp., 2 ♀♀ giov., 16-12-51, nel legname fradicio.

Pseudoscorpiones: *Chthonius* (*Ephippiochthonius*) *troglophilus* Beier, 1 ♀, 23-12-51, nel guano; *26* p 106.

Roncus italicus E. Simon, *4* p. 374; *6* p. 22; *8* p. 107; *9* p. 131; *11* p. 120; *14* p. 127; *17* pp. 352 e 353; *18* p. 617; *19* p. 220; *23* pp. 401 e 426.

[*Parablothrus Stussineri* E. Simon, *2* p. 497; *9* p. 131; *11* p. 120; *12* p. 310; *13* p. 156; *18* p. 618; *19* p. 220; *23* pp. 401 e 426: specie della Carnia; trattasi probabilmente di determinazione errata].

Araneae: *Leptoneta Franciscoloi* Di Caporiacco, 2 es., 16-12-51, sul legname fradicio al fondo.

Acari: *Hypoaspis aculeifer* Can., molti es. nel guano secco e fresco, 16-12-51.

Hypoaspis (*Stratiolaelaps*) *miles* Can. (?), 1 es., 16-12-51, da guano secco.

S y m p h i l a : *Geophilella pyrenaica* Ribaut, 3 es. al crivello dal guano e dalle radicicole, 16-12-51; *27* p. 84.

O n i s c o m o r p h a : *Spelaeoglomeris Andreinii*, 1 ♀ 16-12-51, 1 ♀ 23-12-51, nel guano fresco al fondo; *27* p. 85.

N e m a t o p h o r a : *Anthroherposoma hyalops* Latzel, *1* pp. 361 e 362; *7* p. 230; *8* p. 106; *11* p. 120; *15* pp. 15 e 16; *16* pp. 79 e 86; *19* p. 220; *23* p. 401; *25* p. 46; *27* p. 88.

Anthroherposoma angustum var. *coecum* Latzel, *1* p. 507: *5*; *11* p. 120; *15* p. 15; *16* pp. 78 e 86; *18* p. 506; *19* p. 220; *23* pp. 401 e 426.

Callipus longobardius ligurinus Verhoeff, *22* p. 247; *23* p. 401.

Noi non abbiamo raccolto alcun nematoforo; le citazioni pertanto non sono confermate dalle nostre ricerche.

P o l y d e s m o i d e a : *Polydesmus Raffardi* Brölemann [*1* p. 361; *8* p. 106; *11* p. 120; *15* p. 15; 16 pp. 75 e 86; *18* p. 489; *19* p. 220; *20* p. 401; *24* p. 312, tutti sub *P. Barberii* Latzel f. typ.]; 8 ♂♂ 16-12-51, 1 ♂ 3 ♀♀ 23-12-51, nel guano al fondo del ramo principale, ed alle esche di carne.

C o l l e m b o l a : gen. spec. indet.

P s o c o p t e r a : molti es. nel guano secco, ancora non studiati.

L e p i d o p t e r a : *Apopestes spectrum* Esp., *11* p. 120; *17* p. 353; *23* pp. 402 e 426; straordinariamente abbondante.

Hypena obsitalis Hübner, id.

Orneodes cymatodactyla Zeller, molto comune.

Monopis lombardica E. Hering, comune nel guano vecchio e secco.

D i p t e r a : nella chiazza di guano fresco del ramo superiore, enormi quantità di larve, che da allevamento hanno dato *Phoridae* ancora indet.

C o l e o p t e r a : 2 larve di *Staphylinidae* nel guano fresco del cunicolo superiore.

Anommatus sp. ind., alcuni es. da crivellatura in prossimità delle radicicole, 16-12-51.

C h i r o p t e r a : *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, alcuni es. in letargo nel ramo superiore, 16 e 23-12-51.

Tana di Spéttari - No. 183 LI

Loc.: Carpenazzo, Rocche dei Confurti, Comune di Toirano (Rio delle Carpe) - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 16' 57" - 44° 08' 19" - Q.: m. 300 - Situaz.: m. 750 N+130° dalla chiesa di Carpe - L.: 130 - P.: 12 - A.: discendente - B.: *1* FRANCISCOLO, 1952, pp. 61-62, I.D. CF., R. Tav. I.

Visitata: 4-11-50; 24-12-50.

Itinerario: Dal Salto del Lupo, lungo carrozzabile, giungere al Km. 8, che si oltrepassa sino al primo ponticello, quindi salire le rocce e dopo 30 m. di dislivello piegare a sinistra in quota sino alla base della Rocca di Spèttari, ove apresi la grotta.

Descrizione: Ampia cavità di ingresso, con pozza di stillicidio perenne al lato O, esposta a N, divisa in diverse concamerazioni da un pilone roccioso centrale; per angustissimo cunicolo, si entra nella galleria interna, lunga un centinaio di metri (vedi rilievo Fig. 6, p. 204) tortuosa, angusta; al 60° m., strettissimo cunicolo forzato artificialmente, ora chiuso, dal quale si accede a una meravigliosa sala, interamente coperta di stalagmiti, assumenti le forme più varie; tale camerone terminale ha il fondo perfettamente piano. Tutta la caverna è estremamente umida.

Fauna: L'imbocco ha la solita associazione delle pareti, molto sviluppata per l'esposizione a N; l'interno è molto scarso di fauna, tranne che al fondo del tratto antistante la grande sala, ove guano e detriti vari molto umidi albergano forme specializzate, che rientrano nel quadro comune a tutte le grotte della vallata.

T r i c l a d i d a: *Fonticola* sp., molti es., 4-11-50, nella vaschetta all'ingresso. Hanno aspetto di forma specializzata. Ancora allo studio presso lo Specialista.

I s o p o d a: *Trichoniscus* prope *Voltai* Arcangeli, 1 ♀, 4-11-50, nel guano al fondo del cunicolo prima della grande sala.

N e m a t o p h o r a: *Anthroherposoma* sp., 1 ♀, 4-11-50, al fondo, presso il guano.

N o t o s t y g m o p h o r a: *Scutigera coleoptrata* L., molti es., 4-11-50, sulle pareti della zona oscura dell'ingresso.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., molto comune all'ingresso.

Dolichopoda sp., 1 ♀, 4-11-50, in penombra all'ingresso.

Lepidoptera: *Orneodes cymatodactyla* Zeller, *1* p. 62.

Hypena obsitalis Hübner, *1* p. 62.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro, 1 ♀ sotto un sasso presso la stalagmite spezzata prima della grande sala. *1* p. 62.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), *1* p. 62. *1* p. 62.

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, *1* p. 62.

A Taragnina (Tana o Grotta della Taragnina) - **No. 105 LI**

Loc.: Carpenazzo, Comune di Balestrino - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 17' 04'' - 44° 08' 16'' - Q.: 330 - Situaz.· m. 700 N+152° dalla chiesa di Carpe - L.: 3c - Sv.: 40 - A.: piano, poi ascendente - B.: *1* GESTRO, 1888, p. 496, I.D. CF.; *2* GESTRO, 1898, p. 16, CF.; *3* SIMON, 1899, p. 594, CF.; *4* BENSA, 1900, p. 91 NOT., p. 104 CF.; *5* GOZO, 1906, p. 131; *6* PORTA, 1923. p. 123 CF.; *7* DELLEPIANE, 1924, p. 120; *8* JEANNEL, 1928, p. 601, CF.; *9* MÜLLER, 1930, p. 71, CF.; *10* BEIER, 1932, p. 127, CF.; *11* GESTRO, 1933, pp. 352 e 353, CF.; *12* WOLF, 1934, pp. 215, 216, 217, CF.; *13* PORTA, 1934, p. 46, CF.; *14* WOLF, 1935, p. 222. CF.; *15* BRIAN, 1938, p. 123, I.CF.; *16* BRIAN, 1940, p. 396, I.CF., 401, 402, CF.; *17* MANFREDI, 1940, p. 245.

Visitata: 4-11-50.

Itinerario: Giunti al Km. 8 della carrozzabile Toirano-Bardineto, imboccare il canalone portandosi lungo il suo lato ovest sino alla base delle rocce lungo pendio coperto di ceduo di carpini; costeggiando le rocce verso NO si giunge all'imbocco a forno, davanti al quale è un masso di m. 2 di diametro.

Descrizione: Il primo camerone di m. 4 x 6 x 20 ha fondo di massi accatastati; al suo fondo si apre in alto a destra un cunicolo ascendente, dal quale si entra direttamente in una seconda concamerazione subsferica, le cui pareti e suolo sono coperti di argilla umida; al lato N

di questa è un cunicolo discendente che termina in stanzetta invasa da una colata di argilla umida.

Fauna: Ottime condizioni climatiche nel camerone interno, ma fauna scarsa per carenza di adatto substrato (solo argilla umida, apparentemente dilavata spesso dall'acqua); nel cunicolo discendente, sotto sassi affondanti nell'argilla, è facile rinvenire *Duvalius*. Il camerone di ingresso ha una ricca fauna delle pareti, e *Dolichopoda* vi è straordinariamente abbondante. Il suolo ha dato qualche Litobio e *Porcellio*.

Isopoda: *Metoponorthus melanurus* Budde-Lund, 1 es., 4-11-50, nel primo camerone.
Porcellio sp., 7 es. giov., id.

Pseudoscorpiones: *Roncus italicus* E. Simon, *3* p. 594; *5* p. 131; *10* p. 127; *11* p. 352; *12* p. 617; *14* p. 222; *16* p. 401.

Lithobiomorpha: *Lithobius anodus* Latzel, *17* p. 245.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., comune ovunque.
Dolichopoda sp., molto comune, solo nel 1° camerone.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., comune nel 1° camerone.
Hypena obsitalis Hübner, id.
Orneodes cymatodactyla Zeller, id.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro, *1* p. 496; *2* p. 16; *4* p. 14; *6* p. 123; *7* p. 120; *8* p. 601; *9* p. 71; *12* p. 216; *13* p. 46; *14* p. 222; *15* p. 123; *16* pp. 396 e 402. 2 ♂♂ 1 ♀ 4-11-50; osservati sicuramente circa 15 es. liberamente vaganti sull'argilla del 2° camerone, e specialmente nel cunicolo discendente di esso. Credo sia la stazione ove tale troglobio, un tempo considerato dai collezionisti una rarità, sia più comune.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, molti es., 4-11-50, nel 1° e 2° camerone.

Tana da Ciapella (Tana o Grotta della Chiappella) - **No. 50 LI**

Loc.: Monte Croxi, Valle Varatella - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 16' 21" - 44° 08' 17" - Q.: 300 - Situaz.: m. 350 N+225° dal Ponte del Salto del Lupo - L. 14 - A.: pianeggiante - B.:

1 BRIAN, 1938, pp. 120-121, I.D.; *2* BRIAN, 1940, p. 392 I., 402 CF.; 420-421 D.

Visitata: 19-3-53.

Itinerario: Ingresso visibile in direzione O+45° Sud dal Ponte del Salto del Lupo raggiungibile da questo lungo il sentiero che sale dalla sua estremità occidentale, in circa 20 minuti; tale sentiero è ben visibile dal ponte e facilmente individuabile.

Descrizione (per particolari vedere BRIAN, l. c., e rilievo Fig. 4, p. 202): Imbocco di m. 3,60 x 5 a forno; interno pianeggiante, a fondo roccioso, costituito da un corridoio di 14 m. in direzione Ovest, con volta gradualmente abbassantesi, e uniformemente restringentesi, illuminato; al 9° m. si apre a destra della parete un diverticolo, che poi si ricongiunge al ramo principale al 12° m., a sinistra due concamerazioni, una di m. 3 x 5 x 3, ed una di m. 4 x 2 x 1 a fondo terroso pianeggiante.

Fauna: Cavità secca, illuminata; il suolo, sotto i sassi, è azoico; nel diverticolo del ramo principale, semioscuro, è una fossetta piena di guano vecchio e umido, dove è comune *Metoponorthus;* solita fauna banale delle pareti.

Isopoda: *Metoponorthus melanurus* Budde-Lund, 4 es., 19-3-53.

Araneae: *Pholcus* sp., parete del cunicolo superiore, 19-3-53.

Lepidoptera: *Orneodes cymatodactyla* Zeller, molto comune.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), *1* p. 402.

Tana di Croxi (Grotta dei Crocci) - **No. 51 LI**

Loc.: Monte Crocci, Valle Varatella, Comune di Toirano - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 16′ 23″ - 44° 08′ 15″ - Q.: 335 - Situaz.: m. 450 N+220° dal Ponte del Salto del Lupo - L.: 13 - A.: leggermente ascendente - B.: *1* BRIAN, 1938, p. 120, I.D.; *2* BRIAN, 1940, pp. 402 e 420, CF., 392 I., 419 D.; *3* DI CAPORIACCO, 1950, pp. 104 e 106, CF.

Visitata: 19-3-53.

Itinerario: Visibile in direzione N+220° dal Salto del Lupo; prendere lo stesso sentiero che mena alla precedente, dalla quale si prosegue in alto in direzione N+225° sino ad un diedro sovrastante a si-

nistra di circa 30 m., nel quale è l'apertura fessuriforme alquanto alta della grotta.

Descrizione (vedi BRIAN, l. c., e rilievo Fig. 4, p. 202): Caverna fessuriforme, di m. 0,50 x 1 di larghezza, alta circa 6 m., che si addentra nel monte per 13 m.; al fondo si intravede la luce da un foro che apresi sopra l'ingresso.

Fauna: Grotta secca, polverosa; solo ricca fauna delle pareti; nel primo ripiano alcuni Isopodi e Collemboli nel guano secco.

Isopoda: *Metoponorthus* sp., 1 es. giov., 19-3-53.

Araneae: *Pholcus phalangioides* Fuessly, *3* p. 104.

Tegenaria sp., *3* p. 106.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., *2* p. 402 e 420, molto comune.

Hypena obsitalis Hübner, id.

Orneodes cymatodactyla Zeller, comune, 19-3-52.

Tana Merona (Grotta di Merona, Grotta Merona) - **No. 52 LI**

Loc.: Monte Merona, Poggio di Balestrino, Comune di Toirano - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - Per gli altri dati, riferirsi a: *1* BRIAN, 1937, p. 195, CF.; *2* 1938, p. 120, I.D.; *3* 1940, pp. 402 e 417, CF., p. 392 I., p. 415 D.

Tentai di rintracciare questa cavità il 19-3-53; posso escludere che in un raggio di almeno 400 m. intorno alla posizione segnata dal BRIAN, 1938, si trovi la grotta; infatti esplorai palmo a palmo la base degli strapiombi all'altezza del Ponte del Sergente sino al Ponte di legno sul Varatella, e cioè per un tratto di 1 km., a diversi livelli, senza rintracciarla; è probabile quindi che detta cavità, che ha un ingresso di ben m. 9,60 di ampiezza, e quindi facilmente visibile, si trovi in tutt'altra zona rispetto a quella segnata dal BRIAN; d'altra parte, essa dovrebbe essere, dal punto di vista faunistico, di ben scarso interesse, a giudicare dalla descrizione che detto Autore ne dà. Non sono comunque in grado di darne i dati di catasto e la descrizione, e rimando per questi a quanto dice il BRIAN a p. 402 del suo bel lavoro del 1940, con tuttavia tutte le riserve circa la posizione e l'itinerario, che tale Autore dà in tal lavoro e in quello del 1938.

Fauna:

Isopoda: *Porcellio Tortonesei* Arcangeli, *1* p. 195; *3* pp. 402 e 417.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., *3* p. 402.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), *3* pp. 402 e 417.

Tana di Basi Rosci (Grotta dei Balzi Rossi di Toirano) - **No. 53 LI**

Loc.: Ponte del Maglio, riva destra della Varatella, Comune di Toirano - T.: c.t. - 82-III-NE, Zuccarello - 4° 15' 20" - 44° 08' 13" - Q. 188 - Situaz.: m. 200 N+15° dalle Case del Maglio - L.: 47 - Sv.: 67 - A.: ascendente, poi orizzontale - B.: *1* ISSEL, 1908, p. 444, PT.; *2* BRIAN, 1937, p. 195, CF.; *3* BRIAN, 1938, p. 120,I.D. PT.CF.; *4* BRIAN, 1940, pp. 391, 402, 410, 414-415, I.D.CF.; *5* FRANCISCOLO, 1952, p. 64, I.D.R. Tav. II, CF.

Visitata: 5-11-50.

Itinerario: Ben visibile dalla cava di ghiaia posta poco a monte delle Case del Maglio, dalla quale si raggiunge per sentiero attraverso fasce ad ulivi.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204): Apertura esposta a SO, larga m. 15, alta m. 10, ad arco acuto, gradualmente restringentesi ad imbuto, a fondo roccioso ascendente; si entra in galleria a fondo piano, sassoso, a pareti levigate, larga 3-5 m., alta 2-3, gradualmente ristretta, che al 30° m. piega a destra, chiudendosi in nicchia al 47° m.; esiste un ramo laterale che si stacca dalla parete a sinistra di chi entra, e che sbocca dopo 20 m. all'aperto con foro circolare, di lato e superiormente a N dell'ingresso principale.

Fauna: Essendo la grotta estremamente arida, troppo ampia in rapporto alla sua lunghezza, è solo adatta alla colonizzazione della fauna delle pareti; è quindi di scarso interesse per i nostri scopi.

Isopoda: *Porcellio Tortonesei* Arc., *2* p. 195; *4* pp. 402 e 415; *5* p. 64.

Porcellio dilatatus Brandt, *4* pp. 402 e 410; *5* p. 64.

Araneae: *Nesticus* sp., 2 es., 5-11-50.

Lithobiomorpha: *Lithobius* sp. ind., molti es., 5-11-50.

L e p i d o p t e r a : *Apopestes spectrum* Esp., *5* p. 64.
Hypena obsitalis Hübner, *5* p. 64.
Orneodes cymatodactyla Zeller, *5* p. 64.
Orneodes Hübneri Wall., *5* p. 64.

S t y l o m m a t o p h o r a : *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), *4* pp. 402 e 415.

Tana do Rivo (dell'Olivo, dell'Oliva, del Rivo) - **No. 181 LI**

Loc.: Vallone laterale del Rio del Vero, Comune di Toirano - T.: c.t. - 92-III-SE, Zuccarello - 4° 15' 00" - 44° 08' 27" - Q.: 380 - Situaz.: m. 700 N+20° dalla svolta che la mulattiera del Vero fa presso la Tana da Bazura No. 55 LI (che apresi su di esso) - L.: 24 - A.: orizzontale - B.: *1* ISSEL, 1908, p. 445, NOT.; *2* BRIAN, 1938, pp. 118-119, I.NOT.; *3* BRIAN, 1940, pp. 390 e 413, I.NOT.; *4* FRANCISCOLO, 1952, pp. 62, 63, I.D.R. Tav. I, CF.

Visitata: 5-11-50.

Itinerario: Dalla Tana da Bazura, ben visibile in direzione NNE; si prosegue sul sentiero, e giunti al canalone che scende dall'apertura della grotta, si risale questo sino a raggiungerla superando un breve salto di roccia.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204): Galleria imbutiforme ad amplissimo imbocco (20 x 9) che si chiude dopo 24 m., totalmente illuminata e secca.

Fauna: Esclusivamente forme delle pareti.

O r t h o p t e r a : *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., *4* p. 63.

L e p i d o p t e r a : *Orneodes cymatodactyla* Zeller, *4* p. 63.

Tana Inferiore del Rivo - No. 182 LI

I dati di catasto sono identici a quelli del No. 181 tranne i seguenti: Q.: 330 - 4° 15' 3" - 44° 08' 3" - Situaz.: m. 200 N+85° dal Roccione di quota 433 - L.: 14 - A.: ascendente - B.: *1* FRANCISCOLO, 1952, p. 63, I.D.CF., R. Tav. I.

Visitata: 5-11-50.

Itinerario: Posta molto più in basso della precedente; giunti alla base delle rocce in cui si apre la 181 LI, rimanendo lungo il sentiero, si nota, esattamente a S, ai piedi di una balza rocciosa, l'apertura a forno

della cavernetta, interamente nascosta dalla vegetazione; essa è raggiungibile dal sentiero direttamente, superando un dislivello di non più di 20 m.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204): Per imbocco di 4 x 2, si entra in saletta di 6 x 6, alta 3-4 m., asciutta, con bellissime concrezioni a vaschetta molto senili.

Fauna: Moltissime specie ed individui della fauna delle pareti.

Araneae: *Pholcus phalangioides* Fuessly, 3 es., 5-11-50.

Notostygmophora: *Scutigera coleoptrata* L., molto abbondante.

Lepidoptera: *Orneodes cymatodactyla* Zeller, molti esemplari, 5-11-50.

Apopestes spectrum Esp., *1* p. 63.

Tana da Bazura (Tana o grotta della Strega, delle Streghe, della Bazura, della Bazurra, della Basola, della Basua) - **No. 55 LI**

Loc.: Vallone del Vero, Comune di Toirano - 82-III-NE, Zuccarello - 4° 15' 06" - 44° 08' 12" - Q.: 183 - L.: 345 - Sv. 605 - A.: generalmente in lieve salita, poi decisamente ascendente, con un ramo discendente interno - B.: *1* BENSA, 1900, p. 91, NOT.; *2* ISSEL, 1908, pp. 445, 587 I.D., 583 PT.; *3* BRIAN, 1938, p. 119, I.D.PT.; *4* BRIAN, 1940, pp. 402 e 412 CF., p. 409 R., pp. 408-411 I.D.; *5* MANFREDI, 1940, p. 247, CF.; *6* BRIAN, 1951, pp.1-3, CF.; *7* LOMBARDINI, 1952, pp. 1-6, CF; *8* MANFREDI, 1953, p. 88, CF.

Visitata: 15-7-50; 30-8-50; 12-11-50; 3-12-50; 4-3-51.

Itinerario: Dal Ponte di Santa Lucia una larga mulattiera conduce direttamente alla grotta lungo il vallone del Vero.

Descrizione: Fino al 1947 percorribile per una sessantina di metri (vedi rilievo parziale Fig. 6, p. 204 della parte nota fino ad allora); poi, per allargamento artificiale, percorribile per altri 200 m.; trattasi di cavità assai vasta, complessa, la cui descrizione dovrà comparire in altra sede ad opera di altri. Dirò solo che il tratto nuovo comprende fra l'altro un lago abbastanza notevole, sulle rive del quale è concentrata la fauna terrestre, specialmente nel guano antico, e abitato da interessantissime forme acquatiche.

Fauna: La fauna banale del tratto già noto è sostituita in quello nuovo profondo da tutta una serie di forme finora ritrovate solo in questa grotta. Si può considerare la cavità faunisticamente più importante e rappresentativa della zona; essa ci ha offerto l'unica opportunità nel corso delle nostre ricerche in Liguria di poter esaminare un ambiente sotterraneo nel suo aspetto vergine, cogliendone la composizione della fauna al suo stato originale.

La fauna della parte nuova della grotta è risultata estremamente localizzata ad alcuni punti di essa, e precisamente a quelli ove maggiori sono i residui di guano vecchissimo, mentre tende attualmente ad invadere, soprattutto con i Collemboli ed i Miriapodi, i pezzi di legno e detriti vari apportativi dall'uomo dal '47 in poi; le rive del primo lago sono le uniche che abbiano dato fauna terrestre anche a ricerche dirette; *Duvalius* è risultato localizzatissimo, ed in pochissimi esemplari ogni volta, ad un tratto di pochi metri presso la sua riva meridionale, e certamente attratto da un grosso osso con cartilagine, posto il 16-7-50, prima visita, che ha continuato ad essere invaso da larve di *Phoridae* fino all'ultima visita del 4-3-51. L'acqua del laghetto pullula di Anfipodi, mentre estremamente più raro vi è un Copepode cieco, che ci appare come un vero e proprio relitto endemico. Alla riva opposta del lago, trovasi un andito nel quale esiste uno spesso strato di guano vecchio, parte del quale era ricoperto da un leggero strato stalagmitico; sotto tale strato sono state raccolte due nuove specie di acari, ed il *Rhyzoglyphus sportilionensis* Lomb., descritto di una grotta della Campania. La temperatura dell'acqua del grande lago si è sempre costantemente tenuta sui 14° C in tutte le visite effettuate.

Copepoda: *Cyclops* (*Diacyclops*) *Franciscoloi* Brian, *6* p. 1; 8 es., 12-11-50, esclusivamente alle esche nel grande lago.

Isopoda: *Porcellio dilatatus* Brandt, *4* pp. 402 e 412, solo nel tratto normalmente accessibile prima del 1947.

Armadillidium Gestroi Budde-Lund, *4* pp. 402 e 412, col precedente.

Amphipoda: *Niphargus* sp., 5 es., 16-7-50, 10 es. 30-8-50, 30 es. 12-11-50, 200 es. circa 3-12-50, esclusivamente nel primo laghetto.

Scorpiones: *Euscorpio* sp., resti, 3-12-50, presso la sala dell'orsetto, evidentemente portati da acqua di infiltrazione.

Acari: *Rhizoglyphus sportilionensis* Lombardini, *7* p. 1, 3 es., 3-12-50, nella saletta con guano antico dietro il laghetto.

Rhizoglyphus echinopus Fumouz et Robin (vedi nota a p. 135), 5 es., col precedente.

Hypopus sp. (ninfa del precedente?), *7* p. 1 - 1 es. coi precedenti.

Oppia parva Lombardini, *7* pp. 1-4, id. in tutte le visite.

Trombicula spinosa Lombardini, *7* pp. 4-6, id.

Trombicula Patrizii Valle (vedi nota a p. 135), 5 es., 3-12-50, col precedente.

Nematophora: *Callipus longobardius ligurinus* Verhoeff, *4* p. 402; *5* p. 247; una larva indet. 4-3-51, *8* p. 88.

Anthroherposoma hyalops Latzel, 1 ♀ e 1 larva 4-3-51, 3 ♂♂ 6-1-52, leg. TONGIORGI, sempre solo nella cosiddetta sala dell'orsetto.

Collembola: alcuni es., molto sparsi, nell'argilla, di un *Onychiuridae* indeterminato.

Psocoptera: *Liposcelis terricola* Badonnel, alcuni es., 3-12-50, nel conetto di guano sotto la stalagmite dopo il 1° laghetto.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro, 1 ♀ 12-11-50, 2 ♂♂ 3-12-50, 1 ♀ 3-4-51, 3 ♂♂ 1 ♀ 5-51 (leg. TONGIORGI), 4 es. 24-9-54, leg. A. PORTA. Localizzatissimo sulla riva destra del laghetto.

Trichophya pilicornis Gyllenhall, 2 es., 24-9-54, leg. A PORTA.

Chilopora longitarsis Erichson, 1 es., 24-9-54, leg. A. PORTA.

Hymenoptera: *Crematogaster scutellaris* Oliv., *4* pp. 402 e 412.

Crematogaster (*Orthocrema*) *sordidula* Nyl., *4* pp. 402 e 412. Queste formiche certamente sono state raccolte nel primo tratto della galleria di accesso.

Lepidoptera: *Pyrois effusa* Boisduv., 1 ♀ 12-11-50, nella galleria antecedente il nuovo ramo.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), *4* pp. 401 e 411.

Anura: *Bufo bufo spinosus* Daudin, 1 ♀ 12-11-50, nel tratto tra l'ingresso e la Sala Morelli, interrato.

Tana del Colombo - No. 57 LI

Loc.: Versante O del M. San Pietro - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 15′ 03″ - 44° 08′ 04″ - Q.: 221 - Situaz.: m. 500 N+6° dal Ponte di S. Lucia - L.: 91 - Sv. 130 - A.: pianeggiante - B.: *1* SIMON, 1898, p. 21, CF.; *2* BENSA, 1900, p. 91 NOT. p. 107 CF.; *3* GOZO, 1906, p. 130, CF.; *4* ISSEL, 1908, pp. 190-191, PT.; *5* WOLF, 1934, p. 617, CF.; *6* WOLF, 1935, p. 192, CF.; *7* BRIAN, 1938, p. 119, I.D.P.T.; *8* ROVERETO, 1939, pp. 718 e 723, PT.G.; *9* BRIAN, 1940, pp. 390 I., 400, 401, 402 CF., 406 D., 407 PT.

Visitata: 18-10-1938.

Itinerario: Dall'ultima svolta della salita al santuario di S. Lucia, imboccare il canalone semiverticale, e risalendolo per 20-25 m., si arriva ad un piccolo terrazzo ove si apre l'ampio imbocco.

Descrizione: Bocca 4,50 x 5; si entra in galleria ampia, in direz. NE, per 34 m. poi gomito a NO oltre il quale si hanno due corridoi separati da pilastro roccioso; quello a sinistra cieco, quello a destra prolungantesi in lungo camerone da E a O per altri 26 m.; fondo semiterroso, piano.

Fauna: Scarsissima per l'estrema siccità della grotta; sotto i sassi pochi esemplari di Porcellionidi, qualche Litobio. Manca completamente *Dolichopoda;* anche la fauna delle pareti è estremamente scarsa.

Isopoda: *Armadillidium Gestroi* Budde-Lund, 1 es., 18-10-38.

Euporcellio dilatatus Brandt, 8 es., 18-10-38.

Pseudoscorpiones: *Roncus* (s. str.) *lubricus* C. L. Koch, *1* p. 21; *2* p. 107; *3* p. 130; *5* p. 617; *6* p. 192; *9* p. 401.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., *9* p. 402, 1 es., 18-10-38.

Orneodes sp., 1 es., 18-10-38.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), *9* p. 402,

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, *9* p. 402, 3 es., 18-10-38.

Rhinolophus euryale Blasius, 1 ♀, 18-10-38.

Grotta Superiore di S. Lucia (Grotta Santuario di S. Lucia, Grotta di S. Lucia) - **No. 58 LI**

Loc.: Vers. O del M. San Pietro, Comune di Toirano - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 15' 01" - 44° 08' 03" - Q.: 214 - Situaz.: m. 600 N+348° dalla Chiesa di Toirano - L.: 305 - Sv.: 335 - A.: orizzontale - B.: *1* BENSA, 1900, p. 91, NOT.; *2* GOZO, 1906, p. 130, CF.; *3* ISSEL, 1908, p. 444, PT.; *4* GESTRO, 1933, p. 353, CF.; *5* WOLF, 1934, p. 610, CF.; *6* WOLF, 1935, p. 221; *7* BRIAN, 1938, p. 119, I.D.; *8* BRIAN, 1940, pp. 390, 402-403 I.D., pp. 400-401 CF.; *9* FRANCISCOLO, 1952, pp. 57, 58, D. R. Tav. I, 61 CF.

Visitata: 18-10-38, 24-12-50, 24-12-51.

Itinerario: Dal ponte di S. Lucia, la mulattiera parte direttamente per la grotta Santuario, e abbandonando questa alla penultima svolta (Sud) si può giungere anche alla grotta inferiore. I due ingressi sono ben visibili dal ponte stesso.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204): lunga galleria orizzontale, senza diramazioni, addentrantesi per 300 m. in direzione NNE; al 180° m. un gomito, ove la grotta ha un bivio in direzione E, dopo il quale. ricongiuntasi la biforcazione, prosegue in direzione pressochè invariata NNE sino al fondo. L'ampiezza della galleria è generalmente sui 3-4 m., con un minimo di 2, e l'altezza oscilla tra i 5 e i 10.

Fauna: L'illuminazione elettrica (che funziona tuttavia a periodi brevissimi e a lunghi intervalli di tempo), il captamento degli stillicidi ed il troppo abbondante numero di visitatori, rendono questa sede poco adatta per lo sviluppo di una fauna stabile; risultati migliori di quelli da noi ottenuti potrebbero aversi con ricerche sistematiche con esche.

Pseudoscorpiones: *Neobisium cavernarum* C. L. Koch, *2* p. 130; *4* p. 353; *5* p. 610; *6* p. 221; *8* p. 401.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., *9* p. 61.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, *8* pp. 400 e 403.

Grotta Inferiore di Santa Lucia - No. 59 LI

Dati di catasto come la precedente, eccetto: 4° 15' 00" - 44° 08' 02" - Q.: m. 200 - L.: 171 - A.: leggermente ascendente - B.: *1* DELLEPIANE, 1924, p. 120, CF.; *2* BRIAN, 1938, p. 119, I.PT.; *3* MANFREDI, 1940, p. 247, CF.; *4* BRIAN, 1940, pp. 390, 404-406 I.D., 401, 402, CF.; *5* FRANCISCOLO, 1952 pp. 58, I.D., 60 CF., R. Tav. I; *6* LANZA, 1952, p. 122, CF.

Visitata: 18-10-38; 11-11-50; 24-12-50; 24-12-51.

Itinerario: Vedi precedente.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204): Molto simile alla precedente, ma ad andamento più tortuoso; la galleria è costantemente più larga (5-10 m.) e più bassa (4-5 m.).

Fauna: Più umida della precedente, e meno frequentata; la fauna del suolo è atipica, poco abbondante; ricchissima invece quella delle pareti, anche in zona profonda, soprattutto nei riguardi dei Lepidopteri; vi è costantemente presente *Dolichopoda*, specialmente comune nel tratto compreso fra i due gomiti (vedi rilievo).

Oligochaeta: *Eisenia parva* Eisen, *5* p. 60, sulle vecchie stalattiti a metà circa, sotto stillicidio.

Isopoda: *Euporcellio dilatatus* Brandt, *4* p. 402, comune in tutte le visite, sotto i sassi.

Pseudoscorpiones: *Roncus lubricus* C. L. Koch, *4* p. 401.

Nematophora: *Callipus longobardius ligurinus* Verhoeff, *3* p. 247; *4* p. 401.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., molti es. adulti, giovani e larve in tutte le visite, *5* p. 60.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., molto comune, specialmente il 24-12-50, *5* p. 60.

Hypena obsitalis Hübner, *5* p. 60.

Autophila dilucida Esp., 2 es., 11-11-50, *5* p. 60.

Pyrois effusa Boisduval, 3 es., 11-11-50, *5* p. 60.

Eucosmia certata Hübner, 2 es., 11-11-50, *5* p. 60.

Orneodes cymatodactyla Zeller, *5* p. 60.

Anura: *Pelodytes punctatus* Daud., *1* p. 120; *4* pp. 400 e 404.

Chiroptera: *Plecotus auritus* L., *6* p. 122, CF.

Tana do Tascio (Tana o Grotta del Tasso) - **No. 219 LI**

Loc.: Vallone Ciasa Lüvaira, Poggio di Balestrino, Comune di Balestrino - T.: c.t. - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 16' 02" - 44° 07' 20" - Situaz.: m. 700 N+305° dalla Madonna della Guardia, m. 259 - Q.: 230 - L.: 22 - A.: legg. ascendente - B.: *1* BRIAN, 1940, p. 402 CF., 418 I.D.; *2* FRANCISCOLO, 1952, pp. 68-69 CF., I.D.R. Tav. II.

Visitata: 4-3-51.

Itinerario (per particolari vedere FRANCISCOLO, l.c.): Posta sul sentiero che da Barescione (Toirano) staccandosi dalla prima curva della carrozzabile, porta a Balestrino, in Regione Ciasa Lüvaira, a pochi metri prima della Tana Lüvaira, attualmente ostruita da una frana.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204): Corridoio di 22 m., 1 x 2, addentrantesi regolare verso NO, privo di concrezioni, a fondo terroso, leggermente umido negli ultimi metri, in lieve salita.

Fauna: Straordinariamente abbondanti, nella visita del 4-3-51, le forme delle pareti, sopratutto *Scutigera*, *Gryllomorpha*, *Apopestes* e *Pholcus;* fauna del suolo atipica e scarsa; biotopo di un certo interesse, meritevole di ulteriori ricerche accurate.

Isopoda: *Philoscia cellaria* Dollf., *1* p. 402.

Araneae: *Pholcus phalangioides* Fuessly, molto comune, 4-3-51.

Notostygmophora: *Scutigera coleoptrata* L., *2* p. 69.

Orthoptera: *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., *2* p. 69.

Psocoptera: gen. spec. ind., molto comuni nel guano secco.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., *2* p. 69.
Hypena obsitalis Hübner, id.
Orneodes cymatodactyla Zeller, comune, 4-3-51.
Orneodes Hübneri Wall., id.

Tana Lüvàira - No. 218 LI

Loc.: Ciasa Lüvaira, Poggio di Balestrino, Comune di Balestrino - Dati identici a quelli della precedente - Trovasi sullo stesso sentiero, a 15 metri più a monte, verso O. - B.: *1* GESTRO, 1888, p. 497, NOT.; *2* BRIAN, 1938, p. 120, I.D.; *3* BRIAN, 1940, p. 392 I., 402 CF., 418-419 I.D.CF.

Tentai di penetrare in questa grotta il 4-3-51; per il franamento della fascia nella quale si apre l'angusto ingresso, non è stato possibile visitarla; occorre un lavoro di sterro notevole per poter rendere transitabile il cunicolo. Rimando quindi a quanto dice BRIAN a p. 418 del suo lavoro.

Fauna: BRIAN scrive che trattasi di cavità lunga una sessantina di metri, alquanto umida, e probabilmente essa deve essere notevolmente interessante dal nostro punto di vista. BRIAN cita a pp. 402 e 419 del citato lavoro solo le seguenti forme:

Isopoda: *Chaetophiloscia cellaria* Dollfus (p. 419).

Nematophora: *Callipus longobardius ligurinus* Verh. (p. 402).

Lepidoptera: *Orneodes* sp. (p. 402).

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck) (p. 419).

10. VALLE DEL RIO TORSERO

Abbandonando la piana di Borghetto S. Spirito per entrare in quella di Albenga, si nota, nelle alture circostanti, un cambiamento radicale di aspetto: cessano le colline tabulari, i contrafforti dirupati. le valli profondamente incise, e subentra un paesaggio a curve più regolari, non appena si entra nella piana di Ceriale; si noterà una catena di monti a coltre erbosa, a forma tondeggiante, che viene a toccare il mare esattamente tra Borghetto e Ceriale; il cambiamento del paesaggio è la conseguenza diretta della natura diversa delle montagne stesse: qui infatti ci troviamo nella zona di transizione tra il regno delle dolomie del trias, che ha la sua massima espansione dalla Caprazoppa al Toiranese, e quello dell'eocene autoctono, che, lungo la costa, si spinge poi sin oltre Ventimiglia. Il contatto tra le due zone è segnato tuttavia da una larga fascia di calcare giurese (vedere carta geologica Fig. 1, p. 8).

Il Rio Torsero, che prende tal nome al punto in cui passa oltre il paese di Peagna, nasce, col nome di Rio Iba, dal massiccio calcareo del Monte Ceresa, ed è altrimenti famoso per i fossili pliocenici che ha restituito nel suo tratto che scorre tra i terrazzi costieri della pianura di Ceriale.

Nella zona compresa tra Peagna ed il Rio Torsero, ove gli strati calcarei hanno in generale andamento quasi verticale, si aprono alcune

cavità a pozzo, una sola delle quali è stata finora visitata, purtroppo molto secca e scarsamente utile per poterci rendere conto del tipo di fauna di tale zona.

Pozzo di Paramura - No. 215 LI

Loc.: Paramura (Peagna), Comune di Ceriale - T.: c.t. (?) - 92-III-NE, Zuccarello - 4° 15' 11" - 44° 06' 04" - Q.: 300 - Situaz.: m. 1100 N+15° da Ca' Morteo - L.: 40 - Prof. 1° pozzo 19,50, tot.: 29 - B.: inedita.

Visitata: 20-4-52 dalle Dott.sse Biancheri e Cherchi, e Ing. Coddè, che gentilmente hanno fornito i dati ad essa relativi.

Itinerario: Trovasi alle falde sud-occidentali del Monte Acuto, a 1500 m. in linea d'aria dal paese di Peagna; non è rintracciabile senza l'ausilio di una guida.

Descrizione: Per foro di m. 1,80 x 2, a livello del suolo, si entra in pozzo verticale, prof. m. 19,60, gradualmente allargantesi a campana sino a 10 x 9, a fondo sassoso, inclinato verso Est; di qui, pel piano inclinato, si passa in sala più bassa di m. 16 x 12 x 6 a pianta subcircolare e a fondo di sassi, secca, al fondo della quale si raggiunge la profondità di 29 m. Indispensabili almeno 20 m. di scala. Andamento principale da ONO a ESE.

Fauna: A giudicare dal materiale raccolto da BIANCHERI e CHERCHI, sembrerebbe trattarsi di grotta a fauna essenzialmente di guano secco, vecchio, rappresentata specialmente da Psocotteri, Collemboli e Acari, nonchè da una tignola guanobia (*Monopis*). Nessuna forma specializzata raccolta.

Isopoda: *Philoscia cellaria* Dollf., 3 es., 20-4-53.

Metoponorthus aff. *melanurus* Budde-Lund, 2 es., 20-4-52.

Acari: *Hypoaspis* (*Stratiolaelaps*) *miles* Can.?, 1 es., 20-4-52, da guano secco.

Haemogamasus horridus Mich., 15 es., col precedente.

Nematophora: *Callipus* sp., 1 ♀, 20-4-52.

Psocoptera: gen. spec. indet.

Lepidoptera: *Monopis lombardica* E. Hering, comune nel guano vecchio, con imagini, crisalidi e larve.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), molti es., 20-4-52.

11. Valle del Torrente Neva

Delle sette grotte segnalate per questa valle, noi ne visitammo quattro, ma nessuna di queste diede alcun risultato dal nostro punto di vista. Non è qui dunque il caso di parlarne (1).

12. Valle della Pennavaira

Il Pennavaira nasce dal M. Dubasso, contrafforte SO del Monte Gallero; la valle è fortemente incassata, a rive altissime, con strapiombi di notevole altezza; la grotta trattata qui di seguito non è certamente l'unica della vallata; sopratutto nella parte alta della Pennavaira, oltre il confine amministrativo, nella zona di Caprauna ed Alto, esistono molte altre cavità, alcune recentemente visitate dal Gruppo Speleologico Ligure A. Issel, ma i dati ad esse relativi non sono ancora sufficientemente rappresentativi e completi per potersene valere nel presente studio.

Faunisticamente la Tana do Scovèro credo sia tuttavia l'unica che rivesta una notevole importanza, tra le altre numerose cavità della zona; in essa troviamo il primo Batiscino troglobio della Liguria Occidentale, ed altre forme ancora appartenenti alla fauna del Finalese e Toiranese; si tratta quindi di una fauna di tipo intermedio, tra quella delle grotte dell'Imperiese, e quella delle grotte del Toiranese-Finalese.

Tana do Scovèro (Tana dello Scopeto) - **No. 86 LI**

Loc.: Scovèro, Oresine, Comune di Castelbianco - T.: calcare giurese - 92-III-NO, Nasino - 4° 23' 29" - 44° 06' 54" - Q.: 460 - Situaz.: m. 1000 N+265° dall'abitato di Oresine - L.: m. 35 - P.: m. 7 - A.: discendente orizzontale - B.: *1* Reitter, 1889, p. 193, CF.; *2* Simon, 1898, p. 22, CF.; *3* Simon, 1899, pp. 594 e 595 CF.; *4* Bensa, 1900, pp. 88 NOT., 105 e 107 CF.; *5* Dodero, 1904, p. 123, CF.; *6* Gozo, 1906, pp. 122, 125, 129, 131, 133 CF; *7* Jeannel, 1907, p. 64, CF.; *8* 1910, p. 29, CF.; *9* 1911, p. 284, CF.; *10* 1924, p. 126, CF.; *11* Dellepiane, 1924, p. 30, CF.; *12* Porta, 1926, p. 302, CF.; *3* Müller, 1930, p. 71, CF.; *14* Beier, 1930-A, p. 94, CF.; *15* 1930-B, p. 73, CF.; *16* 1932, pp. 58 e 74, CF.; *17* Gestro, 1933, pp. 352 e 353; *18* Wolf, 1934, pp. 271, 544, 606,

---

(1) Manfredi: 1953, pp. 87, cita *Glomeris* sp. dell'Arma di Inzegni No. 89 LI su 1 es. da me raccolto in prossimità dell'ingresso, non determinabile.

609, 616, 617, CF.; *19* WOLF, 1935, p. 222, CF.; *20* FRANCISCOLO, 1951, p. 51, CF.; *21* BEIER, 1953-B, p. 106.

Visitata: 5-4-52.

Poichè non esistono dati topografici per questa grotta, li riporto per esteso.

Itinerario: Da Oresine, proseguire lungo erto sentiero per la località Scovèro, sul versante NE della Costa della Croce; il sentiero prosegue sempre lungo una valletta alquanto inclinata, con diverse svolte; a metà circa della valletta, incontra un sentiero trasversale; si imbocca il ramo S di questo, e si prosegue finchè si incontra una traccia che sale a destra, e che porta dopo circa 20 m. all'imbocco piccolissimo e totalmente nascosto della grotta; è prudente rivolgersi al Sig. Carbone Ignazio di Oresine (barbiere) che normalmente si presta ad accompagnarvi i visitatori.

Descrizione (vedi anche rilievo Fig. 5, p. 203): Entrata subrettangolare, 0,40 x 0,50, che dà in cunicolo discendente, pendenza circa 45°, che al 7° m. si restringe ulteriormente per abbassamento della volta; questo tratto presenta una notevole quantità di concrezioni; il fondo è costituito principalmente da detrito vegetale e sassi; oltre il restringimento, si ha un nuovo andito di m. 3 x 1,30, quindi all'11° m. la volta nuovamente si abbassa a 0,50; sino al 17° m. la volta si mantiene a quell'altezza, mentre le pareti si allargano, dopo di che si entra in una cavità di m. 18 x 3, ad altezza variabile (dal 17° al 22° m. alt. m. 4); al 18° colonna stalagmitica; al 23° abbassamento a m. 2,50 e bellissimo ponte stalagmitico, che unisce le due pareti; proprio sopra al ponte, verso la volta della cavità, si erge una bella stalagmite antropomorfa; al 23° la grotta ha un restringimento a m. 2, per poi allargarsi ulteriormente; superato il tratto sotto il ponte, si entra in una stanza allungata di 12 m., larga 3, con una nicchia a sinistra di 2 m., con molte concrezioni, tra cui tre belle colonne al centro, ed una grossa stalattite al fondo; tale parte si chiude con colata stalammitica.

Fauna: Cavità molto umida, termicamente isolata a causa del suo piccolissimo ingresso e del suo andamento prima discendente poi orizzontale; manca qualsiasi forma delle pareti; la fauna è concentrata in un piccolo triangolo di guano vecchio ed umido, deliquescente, al fondo della parte orizzontale, sul quale sono state rinvenute le Batisce, abbastanza numerose; fauna abbondante nel detrito legnoso, sopra-

tutto gli Acari, Collemboli e Psocotteri; nel guano, alcune forme di Anellidi, Acari, Collemboli e qualche Miriapodo. Nel complesso, fauna localizzata a pochi punti, perchè legata essenzialmente o al legno o al guano. La temperatura rilevata il 5-4-52 era per il guano e l'aria di 13°; l'umidità relativa intorno a 90-95%. Il DELLEPIANE (1924, p. 30) cita di questa grotta *Glyphobythus Vaccai* var. *Bensai* Dodero; trattasi probabilmente di un errore, dato che la citazione stessa non è confermata nelle opere classiche sui coleotteri cavernicoli della zona. Le specie qui citate vennero raccolte dal Prof. CONCI e da me.

Nematoda: alcuni es. gen sp. ind. nel legno fradicio, 5-4-52.

Oligochaeta: *Pachydrilus Pagenstecheri* Ratzel, 3 es. dal legno fradicio.

Henlea ventriculosa Udekem, 14 es., 5-4-52, id.

Buccholzia appendiculata Buccholz, 7 es., 5-4-52, id.

Isopoda: *Trichoniscus Voltai* Arc., 1 ♀, 5-4-52, dal legno.

Pseudoscorpiones: *Ephippiochthonius troglophilus* Beier, *14* p. 94; *16* p. 58; *18* p. 609; *19* p. 222; *21* p. 106.

Ephippiochthonius Gestroi E. Simon ,*3* p. 594; *6* p. 133; *18* p. 606; *19* p. 222; *21* p. 106.

Parablothrus ligusticus Beier [*2* p. 22; *3* p. 595; *4* p. 107; *6* p. 131; *19* p. 222; sub *Obisium* (*Blothrus*) *antrorum* E. Simon] *15* p. 73; *16* p. 134; *17* p. 352; *18* p. 617; *19* p. 222; specie esclusiva di questa grotta.

Araneae: *Leptoneta Franciscoloi* Di Caporiacco [*6* p. 129; *18* p. 544; *19* p. 222; sub *convexa* E. Simon]; *20* p. 51. Molti es. dal guano e dal legno.

Nesticus eremita E. Simon, *6* p. 122.

Acari: *Veigaia serrata* Willm., 6 es., 5-4-52, dal guano.

Geholaspis (*Geoholaspis*) *alpinus* Berl., 4 es., 5-4-52, dal legno fradicio.

Geholaspis (*Longicheles*) *mandibularis hortorum* Berl., 3 es., col precedente.

Phtiracarus crenophilus Will., 56 es., dal guano e dal detrito di legno.

Nematophora: *Anthroherposoma* sp., 1 ♀, dal guano.

Collembola: *Lepidocyrtus lanuginosus* Gmelin, 6 es. sul guano e sul legno, 5-4-52.
Onychiurus fimetarius L., 16 es., id.
Onychiurus tuberculatus, molti es. sul legno fradicio.
Onychiurus armatus Tullb., molti es., id.
Folsomia quadrioculata Tullb., 2 es., id.

Psocoptera: *Psyllopsocus* sp., larve sul guano, 5-4-52.

Coleoptera: *Parabathyscia ligurica* Reitter, *1* p. 293; *4* p. 105; *5* p. 123; *7* p. 64; *8* p. 29; *9* p. 284; *10* p. 126; *11* p. 30; *12* p. 302; *13* p. 71; *17* p. 352; *18* p. 271; *19* p. 222; 20 es. ad., 8 larve 5-4-52, confinata esclusivamente al triangolo di guano al fondo del tratto orizzontale.
[*Glyphobythus Vaccai* var. *Bensai* Dodero, *11* p. 30, citazione molto dubbia].

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), molto comune ovunque.

GROTTE DEL VERSANTE PADANO

13. Valle del Torr. Erro

Il Torr. Erro nasce in piena zona di calcescisti e serpentinoscisti arcaici, che si estende ininterrotta dalla Valle della Polcevera (dove è a contatto con la serie dei calcari marnosi e argilloscisti riferiti finora all'eocene superiore, ma per i quali necessita secondo alcuni una revisione della loro pertinenza stratigrafica) per 45 km. di larghezza sino al Capo di Vado, e dalla costa alla pianura Padana per una profondità di circa 25-30 km., e che rappresenta la principale dorsale del movimento orogenico dell'Appennino ligure; gli unici terreni presentanti comunque fenomeni di interesse speleologico si trovano ai margini della zona, ad es. nell'alta valle Ellera. In effetti, nel mezzo dell'area dei calcescisti e serpentinoscisti esiste solo una cavità, determinata dall'accavallamento di massi enormi alla sommità della Rocca della Ghighirina, ove nasce il Torr. Erro, e che, almeno nei suoi ambienti interni, può essere considerata come una cavità naturale a caratteristiche climatiche almeno non molto dissimili da quelle di una aprentesi nei calcari. Naturalmente la fauna che in essa venne rinvenuta è assolutamente atipica, ed appartiene al grande complesso edafico comune a tutti i boschi di castagno e cedui di quercia che coprono gran parte della zona.

Ballo de Strie (Tana della Rocca della Ghighirina o Ghirgherina) - **No. 180 LI**

Loc.: Sommità della Rocca Ghighirina, Comune di Pontinvrea - T.: s. - 81-II-SE, Altare - 4° 0' 20" - 44° 24' 54" - Q: 790 - L.: 18 - Sv.: 26 - A.: orizzontale - B.: *1* FRANCISCOLO, 1952, pp. 64-65, I.D.CF., R. Tav. I; *2* MANFREDI, 1953, p. 88, CF.

Visitata: 8-10-50.

Itinerario: La Rocca Ghighirina è raggiungibile direttamente dalla carrozzabile Giovo Ligure - Pontinvrea mediante mulattiera che si stacca dopo la località Chiesa e segnata sulla cartina 25000; l'apertura della grotta si apre proprio alla sommità, in mezzo ad un cumulo di enormi massi.

Descrizione: Serie di piccole concamerazioni determinate dall'accatastamento di enormi massi di serpentinoscisto: una prima, di m. 5 x 2,50 x 4 a fondo piano riempito di terra, ed una seconda, di m. 3,20 x 2 x 0,80, ricca di detrito vario, con altre due concamerazioni comunicanti con l'esterno (vedi rilievo Fig. 6, p. 204).

Fauna: Tipica del substrato a foglie fradicie comune a tutti i boschi della zona· nessun elemento legato a condizioni particolari.

Oligochaeta: *Fridericia bulbosa* Rosa, comune nel terriccio.

Isopoda: *Metoponorthus melanurus* Budde-Lund, *1* p. 65.
Porcellio sp., 6 es. juv.

Nematophora: *Oxydactylon ligurinum* Verhoeff, 1 ♂ al crivello; *2* p. 88.

Thysanura: *Machilis* sp., 1 es. su parete.

Coleoptera: *Faronus Lafertei* Aubè, 1 ♂ al crivello, *1* p. 65.

Lepidoptera: *Apopestes spectrum* Esp., 1 es. su parete, *1* p. 65.

14. VALLE DEL FIUME BORMIDA DI SPIGNO

La Bormida di Pallare e la Bormida di Mallare, che, unendosi a San Giuseppe, vanno a dare origine alla Bormida di Spigno (che a sua volta si unisce poi a Bistagno con la Bormida di Millesimo) nascono entrambe nel massiccio scistoso del Monte Settepani, attraversando per quasi tutto il loro corso zone scistose, alternate a rari isolotti di dolomia triasica. In uno di questi, sulla riva sinistra della Bormida di Spigno, presso Cairo Montenotte, si apre l'unica cavità nota della zona.

Tana d' Napoleon - No. 135 LI

Loc.: Cave di Calce di Cairo Montenotte - T.: c.t. - 82-II-SO, Cairo Montenotte - 4° 10' 38" - 44° 23' 17" - Q.: 390 - L.: m. 18 - P.: m. 6 - A.: discendente - B.: *1* SANFILIPPO, 1947, I.D. R.CF.

Visitata da N. SANFILIPPO il 7-2-43; 14-2-43; 3-6-43; 20-6-43.

Itinerario: Dalla stazione ferroviaria di Cairo, seguire la ferrovia per 700 m. fino alle cave di calce; si sale, sul costone del monte, il sentiero che divide la prima (da Sud) dalla seconda cava, si passa l'orlo di un campo coltivato, ed infine si entra nel bosco; qui il sentiero si trasforma in traccia e si ramifica; la bocca è situata un centinaio di metri sopra la seconda cava, nel letto di un ruscello, e non è visibile che a pochi metri di distanza (SANFILIPPO).

Descrizione (vedi anche rilievo Fig. 6, p. 204): Imbocco 1 x 1,50, dal quale, in direzione S+25°O, si entra in unica galleria discendente; dopo un allargamento a m. 4 x 5 x 2, per 6 m. circa, si restringe e si chiude al 18° m. in cunicolo discendente, terminante in saletta di m. 4 x 4 x 1. Abbondante stillicidio e forte umidità. In condizioni normali nella grotta penetra un ruscelletto; si tratta quindi dello stesso tipo di cavità che si trova a Millesimo (Tana de l'Orpe).

Fauna: Miriapodi, Ragni e Lepidotteri non determinati. SANFILIPPO cita solo:

Oligochaeta: *Bimastus tenuis* Eisen.

Più a valle lungo il Fiume Bormida, a poche centinaia di metri dal paese di Spigno, e quindi già in territorio piemontese, esiste un'altra piccola grotta, che si apre nei sabbioni del rupeliano, denominata Tana dle Masche (Tana delle Streghe) che ho visitato nel 1940, la cui fauna tuttavia non presenta assolutamente alcun interesse particolare ed è costituita essenzialmente da alcune specie di coleotteri nidicoli (*Atheta, Cryptophagus*) e poche forme banali delle pareti.

15. VALLE DEL FIUME BORMIDA DI MILLESIMO

Il ramo di Millesimo della Bormida è il più importante del sistema di fiumi che va sotto tal nome; esso nasce al Colle Scravajon, m. 820, ove una potente sorgente scaturisce direttamente dalla roccia a poche decine di metri dallo spartiacque tirreno-padano, in ame-

nissima località; tale ramo della Bormida è anche quello più ricco di acqua, e scorre per quasi tutto il suo percorso in terreni prima scistosi (fin oltre Calizzano) e poi nelle marne e sabbioni oligocenici sin oltre Millesimo; in alcuni punti, in prossimità sopratutto di Bardineto e Calizzano, i contrafforti dell'ampia vallata sono costituiti da piccoli isolotti di dolomia triasica, poggianti direttamente sugli scisti, a contatto con i quali è tutta una serie di grotte piccole e grandi, quasi tutte a regime idrico interno perenne. Naturalmente il tipo di fauna che in esse vi troviamo appartiene ancora al complesso faunistico del Toiranese per quel che riguarda le grotte di Bardineto, mentre troviamo già qualche elemento della Alta Val Tanaro nelle grotte del massiccio di Calizzano. La Bormida di Millesimo segna poi il limite della diffusione del *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro con quella di *Duvalius Gentilei* Gestro della Alta Val Tanaro.

Buranco de Dotte - No. 39 LI

Loc.: Case Frascheri, sorgente del Rio de Gore o Redégora, Comune di Bardineto - T.: c.t. - 92-IV-SE, Calizzano - 4° 18' 38" - 44° 11' 18" - Q.: 717 - Situaz.: m. 300 N+68° da Case Frascheri - L.: ? - A.: ? - B.: *1* GESTRO, 1885-A, p. 533 CF.;*2* GESTRO, 1886, p. 37, CF.; *3* GESTRO, 1888, pp. 495, 504, 506, CF.; *4* GESTRO, 1891, p. 83, CF.; *5* GESTRO, 1898, p. 16, CF.; *6* BENSA, 1900, p. 87 NOT., 104 CF.; *7* PORTA, 1923, p. 123 CF.;*8* DELLEPIANE, 1924, p. 122 CF.; *9* JEANNEL, 1928, p. 601, CF.; *10* MÜLLER, 1930, p. 71, CF.; *11* GESTRO, 1933, p. 353, CF.; *12* WOLF, 1934, p. 216, CF.; *13* PORTA, 1934, p. 46; *14* WOLF, 1935, p. 220, CF.; *15* BRIAN, 1938, pp. 125 e 126, I.CF.; *16* BRIAN, 1940, p. 400 I.D., 402 CF.; ,*17* FRANCISCOLO, 1949-B pp. 44-46, I.D.CF.

Visitata: 8-5-49; 28-5-49; 4-6-52; questi sono semplici tentativi di forzamento del sifone iniziale, tentativi che, per una elementare regola di prudenza, non sono stati sufficienti per poter penetrare nella parte interna della grotta.

Itinerario: Da Case Frascheri sorpassare verso ENE il Rio de Gore, ramo SO, e portarsi direttamente ai piedi della collina « A Crösa »; qui si troverà il ramo NE del Rio de Gore, risalendo il quale per poche decine di metri, in direzione ESE, si giunge direttamente all'imbocco.

Descrizione: La grotta non ha mai potuto essere percorsa da noi; sembrerebbe che solo il VACCA, intorno al 1885, sia riuscito a penetrare all'interno, che si presenterebbe come un lungo tortuoso budello leggermente ascendente, periodicamente invaso dall'acqua. Il sifone potrebbe essere forzato mediante svuotamento del bacino all'ingresso della grotta.

Fauna:

Copepoda: *Cyclops* sp., 1 ♂, 29-5-49, nell'acqua del sifone, alle esche, *17* p. 46.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro, citato da tutti gli autori più sopra ricordati; il reperto originale tuttavia non è mai stato seguito da altri.

Tana de Dotte - No.161 LI.

Loc.: Case Frascheri, ai piedi della collina « A Crösa » - T.: c.t. - 92-IV-SE, Calizzano - 4° 18' 50" - 44° 11' 28" - Q.: 714 - L.: 30 - Situaz. m. 100 N+10° da Case Frascheri - A.: pianeggiante - B.: *1* FRANCISCOLO, 1949-B, pp. 46-47, I.D.CF.R.

Visitata: 8-5-49; 29-5-49; 4-6-52.

Itinerario: A 250 m. a valle della precedente, dalla quale si raggiunge discendendo il ramo NE del Rio de Gore.

Descrizione: Galleria addentrantesi per 30 m. in direzione ENE. piana, alta 3-4 m., larga altrettanto, alla quale si accede per apertura artificiale (la naturale è a cunicolo e sbocca nella volta), al 7° m. è invasa normalmente dall'acqua sino al fondo, ove è sifone sul lato destro, impraticabile. Rilievo Fig. 6, p. 204.

Fauna: Essendo la cavità periodicamente allagata, non ha assolutamente detrito; ottime condizioni per trechini troglobi; buon ambiente per forme legate all'acqua; necessita un ulteriore accurato esame, anche con esche e con retino da plankton.

Trichoptera: *Stenophylax permixtus* Maclacl., 1 es., 29-5-49, *1* p. 47 (sub *Mesophylax*, errore).

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, 1 es., 29-5-49, *1* p. 47.

Tana da Roveirola (Grotta della Madonna, Grotta della Regione Roveirola, partim Tana Rimilegni secondo BRIAN, 1940, p. 432) - **No. 40 LI**

Loc.: Regione Roveirola, Rio Resecco, Comune di Bardineto - 92-IV-SE, Calizzano - 4° 18' 09" - 44° 11' 37" - Q.: 765 - Situaz.: m. 300 N+195° dalla casetta segnata sulla carta 25000 con le coord. 4° 10' 6", 44° 11' 45" - L.: 2,50 - A.: piano - B.: *1* GESTRO, 1885-B, p. 535, CF.; *2* GESTRO, 1886, pp. 37 a 38, CF.; *3* GESTRO, 1888, pp. 495, 504, 506, CF.; *4* GESTRO, 1892, p. 83, CF.; *5* SIMON, 1896, p. 374, CF.; *6* SIMON, 1898, p. 22, CF.; *7* GESTRO, 1898, p. 16, CF.; *8* BENSA, 1900, pp. 87 NOT. 104, 106, 107, CF.; *9* GOZO, 1906, p. 131, CF.; *10* PORTA, 1923, p. 123, CF.; *11* DELLEPIANE, 1924, p. 122 CF.; *12* JANNEL, 1928, p. 601, CF.; *13* LUIGIONI, 1929, p. 79, CF.; *14* MÜLLER, 1930, p. 71, CF.; *15* BEIER, 1932, pp. 127 e 133 CF.; *16* MANFREDI, 1932-A, p. 15, CF.; *17* 1932-B, p. 87, CF.; *18* GESTRO, 1933, pp. 352 e 353, CF.; *19* PORTA, 1934, p. 46, CF.;*20* WOLF, 1934, pp. 215, 216, 616, 617, CF.; *21* WOLF, 1935, p. 221, CF.; *22* BRIAN, 1938, p. 125, I.D.CF.; *23* GULINO & DAL PIAZ, 1939, p. 70; *24* FRANCISCOLO, 1949-B, pp. 47-51, I.D.R.CF.; *25* FRANCISCOLO, 1951, p. 49, CF.; *26* BEIER, 1953-B, p. 108, CF.

Visitata: 8-5-49; 29-5-49; 5-6-52.

Itinerario: Da Frazione Strada (Bardineto), prendere la mulattiera che risale il Rio de Gore e che si unisce alla nuova strada carrozzabile dell'Acquetta (costruita nel 1952); giunti ad uno spiazzo con fonte circolare, proseguire ancora lungo la strada per 200 m. fino a incontrare l'imbocco sulla destra.

Descrizione: Piccolo anfratto di m. 2,50 x 2,50 x 2, comunicante originariamente (sino al 1949) con l'esterno con un buco di cm. 40x30, attualmente allargato artificialmente per l'apertura della strada Bardineto-Foresta dell'Acquetta (vedi rilievo Fig. 6, p. 204).

Fauna: Come feci notare a suo tempo (1949-B, p. 47 e segg.) la particolare conformazione di questa cavernetta permetteva la permanenza di forme specializzate a poco più di un metro dall'esterno; purtroppo attualmente essendo stato notevolmente allargato dallo scavo della strada l'angustissimo ingresso, fino ad assumere le dimensioni di m. 1 x 0,50, la fauna della cameretta interna è interamente scomparsa; rimangono solo sulla volta le *Dolichopoda;* la comparsa tuttavia di

queste nella cavità superiore (Tana Rimilegni No. 163 LI) ove prima tale insetto non era mai stato rinvenuto (vedi l.c. p. 49), data la distanza minima che separa gli orifizi delle due grotte, farebbe pensare alla possibilità che parte della popolazione del No. 40 LI abbia potuto, uscendo all'esterno, in particolari momenti favorevoli (ad es. ore della notte in periodo fortemente umido) iniziare un nuovo insediamento al No. 163 LI; poichè possiamo escludere che *Dolichopoda* si trovasse al No. 163 LI per le ragioni esposte da me nel 1949, e poichè non è possibile pensare ad una migrazione attraverso litoclasi di una forma di dimensioni così notevoli (chè, altrimenti, tutta quanta la popolazione del No. 40 avrebbe potuto evadere per tal via dalla sede divenuta certamente inabitabile causa l'estremo allargamento dell'ingresso) la comparsa al No. 163 non può essere spiegata diversamente. E' del resto noto che, sebbene in casi rarissimi, *Dolichopoda* è stata altre volte rinvenuta fuori grotta (nelle Alpi Marittime). La distanza tra i due orifizi, del resto, non è che di 20 metri, distanza relativamente trascurabile per un organismo dotato di possibilità trasmigratorie alquanto rapide quale è *Dolichopoda*.

Pseudoscorpiones: *Roncus* (s. str.) *italicus* E. Simon, *5* p. 374; *6* p. 22; *8* p. 107; *9* p. 131; *15* p. 127; *18* pp. 352 e 353; *20* p. 617; *21* p. 221; *24* p. 50.

Parablothrus antrorum E. Simon, *5* p. 374, ecc. (stesse citaz. che pel precedente e in più *26* p. 108).

Nematophora: *Callipus foetidissimus* Savi, *8* p. 107; *24* p. 50.

Polydesmoidea: *Polydesmus inconstans* Latzel, *8* p. 107; *24* p. 50.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., *11* p. 122; *25* p. 49. Tuttora molto comune in una nicchia della volta.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro, *1* p. 533; *2* p. 37; *3* pp. 495, 504, 506; *4* p. 83; *7* p. 16; *8* p. 104; *10* p. 123; *11* p. 122; *12* p. 601; *13* p. 79; *14* p. 71; *18* pp. 352-353; *19* p. 46; *20* p. 216; *21* p. 221; *24* p. 50. Comune, l'8-5-49 e 29-5-49, sotto i sassi a 1 m. dall'ingresso (8 es. veduti, 2 raccolti); scomparso totalmente dopo l'allargamento dell'ingresso.

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, *11* p. 122; *24* p. 50.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, *23* p. 70; *24* p. 50.

Tana Rimilegni (Grotta della Madonna, partim secondo BRIAN, 1940, p. 399 e 432) - **No. 163 LI**

Loc.: Regione Roveirola, Rio Resecco, Comune di Bardineto - T.: c.t. - 92-IV-SE, Calizzano - 4° 18' 09" - 44° 11' 36" - Situaz.: m. 650 N+140° dalla vetta del Monte Cormoruzzi m. 925 - Q.: 785 - L.: 21 - A.: orizzontale - B.: *1* BRIAN, 1938, p. 125, CF.I.; *2* BRIAN, 1940, pp. 400, 401, 402 CF. 399 e 432 I.D.CF.; *3* MANFREDI, 1940, p. 247, CF.; *4* FRANCISCOLO, 1949-B, pp. 51 e 52, I.D.R.CF.; *5* BEIER, 1953-B, p. 108, CF.

Visitata: 8-5-49; 29-5-49; 4-6-52.

Itinerario: Giunti alla fontana circolare citata precedentemente pel No. 40 LI, prendere il sentiero che sale a destra tra i castagni, che conduce direttamente alla grotta, soprastante la strada di circa 20 m.

Descrizione (vedi rilievo Fig. 6, p. 204): Consta di una unica camera lunga 21 m., larga da 5 a 7, cui si accede per due ingressi, interrotta a metà da un grosso ammasso di concrezioni, che ne tocca la volta, lasciando uno stretto corridoio per il transito al lato Est; al fondo molto umida, buia, con molto detrito legnoso.

Fauna: Abbonda al fondo il pietrisco in zona umida, sotto il quale *Duvalius* è assai comune; il detrito legnoso al centro della sala è ricco di forme edafiche; le pareti, nelle due visite del maggio 1949, vennero riscontrate prive di *Dolichopoda*, che neppure i precedenti visitatori, VACCA, GESTRO, BRIAN, ebbero a raccogliere; la visita del giugno 1952 diede un giovane di *Dolichopoda* su parete al fondo dello stanzone; come detto parlando del No. 40 LI, non è escluso che tale comparsa vada collegata con l'allargamento della sottostante No. 40 LI, resa attualmente pressochè inabitabile per *Dolichopoda*.

Oligochaeta: *Eisenia parva* Eisen, 1 es., 8-5-49.

Isopoda: *Trichoniscus* (*Spiloniscus*) *noricus* var. *sassonus* Verhoeff, 3 es. 8-5-49, 9 es. 29-5-49; forma pigmentata, comune nel detrito legnoso.

Pseudoscorpiones: [*Roncus italicus* E. Simon, *2* p. 401 va riferito al No. 40 LI].

Parablothrus antrorum E. Simon [*2* p. 401 va riferito al No. 40 LI] *5* p. 108, 2 es. 8-5-49, 1 es. 4-6-52.

Nematophora: *Anthroherposoma* sp., 1 giov., 8-5-49.

Polydesmoidea: *Polydesmus* sp., 1 ♀ 8-5-49; 1 ♀ 4-6-52.

Lithobiomorpha: *Bothropolys longicornis Martini* Bröleman, *3* p. 247.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., 1 giov., 5-6-52.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro, *1* p. 10; *2* p. 399; *4* p. 52; 2 ♂♂ 1 ♀ 8-5-49; 2 ♂♂ 2♀♀ 4-6-52.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck), *4* p. 52, molto comune.

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, *4* p. 52.

Chiroptera: [*Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, *2* p. 399; va riferito al No. 40 LI].

Grotta del Vallonasso - No. 253 LI

Loc.: Pian di Lisa, Comune di Calizzano, Fraz. Barbassiria - T.: c.t. - 92-IV-NE, Murialdo - 4° 21' 50" - 44° 16' 15" - Situaz.: m. 850 N+265° da Barbassiria - Q.: 1000 - L.: 100 (circa) - A.: discendente, poi orizzontale, poi ascendente - B.: *1* BENSA, 1900, p. 104, NOT.; *2* DELLEPIANE, 1922, p. 122, CF.; *3* MÜLLER, 1930, p. 71, CF.; *4* MANFREDI, 1953, pp. 88-90, CF.

Visitata: 30-11-52; 9-5-54.

Itinerario: Da Barbassiria, m. 750, imboccare la mulattiera per la località Sorbi; alla prima stretta curva a destra, si stacca a monte un sentiero che sale a Pian di Lisa; continuare su esso, sorpassando, dopo 30' di salita, dei roccioni, e proseguire per costa, giungendo ad un pianoro tra ceduo di faggi; mantenendosi il più a destra possibile, abbandonare il sentiero, e proseguire verso NNO tra il ceduo, portandosi alla base delle rocce che tosto si incontrano, e, seguendola, giungere all'angusto ingresso. Consigliabile servirsi di una guida di Barbassiria.

Descrizione: Vasta e bellissima cavità, ancora poco nota, cui si accede per foro di m. 1 x 0,50, entrando in cunicolo tortuoso lungo 20 m., orizzontale, che sbocca sulla volta di un magnifico salone, alquanto vasto, ricchissimo di concrezioni, al fondo del quale si può giungere con l'aiuto di una corda lungo una potente colata stalagmitica (disliv. circa 6 m.); detto salone a N prosegue per breve tratto chiudendosi in una serie di piccole diramazioni, a E continua in ampia galleria, per terminare in pozzo non ancora esplorato; la galleria stessa è percorsa da un esile ruscello: molto umida, ricca di detrito, con molte vaschette colme d'acqua.

Fauna: Substrato ricchissimo, a guano ed a legno fradicio, umidissimo; la facies faunistica della grotta è estremamente isolata, sia rispetto a quella del Toiranese e delle altre zone della Bormida, che da quelle del Tanaro; mancano, nonostante l'abbondanza del legname fradicio, gli Isopodi aploftalmi, presenti invece nella val Tanaro e ricomparenti solo nel Finalese; *Anthroherposoma* è presente con una specie notevolmente diversa da quelle del Toiranese e Tanaro. La cattura di *Sphodropsis* è la prima in Val Bormida, e allarga notevolmente l'area di dispersione di tale specie. Le acque del ruscello e delle pozzette di stillicidio albergano Copepodi ed Anfipodi in quantità. Nella grotta convivono tre specie di Ortotteri troglofili, per una delle quali (*Petaloptila*) si tratta della località più occidentale finora accertata.

Copepoda: *Cyclops* (*Diacyclops*) *infernus* Kiefer (?), varie ♀ ♀ anche nelle pozzette di stillicidio.

Amphipoda: *Niphargus* sp., molto abbondante nel ruscello e nelle pozzette.

Acari: *Eugamasus loricatus* (Wenck.), 3 es., 30-11-53, da legno fradicio.

Paulotrachytes Rackei (Oudms.), 1 es., 30-11-33, da legno fradicio.

Nematophora: *Anthroherposoma Franciscoloi* Manfredi, 4 p. 88, 13 es. (1 ♂, 1 ♀, giovani e larve): è comune sul detrito legnoso, nel guano e anche vagante libero al suolo e sulle pareti.

O r t h o p t e r a : *Gryllomorpha dalmatina* Ocks., sulle pareti del cunicolo di accesso, con le seguenti specie.

Petaloptila Andreinii Capra, 1 es., leg. CAPRA.

Dolichopoda sp., molto comune, anche in zone profonde.

L e p i d o p t e r a : *Hypena obsitalis* Hübn., pareti del cunicolo di accesso.

Orneodes cymatodactyla Zeller, id.

D i p t e r a : *Nycteribia* (*Celeripes*) *biarticulata* Herm., su Rinolofo maggiore.

C o l e o p t e r a : *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro; *1* p. 104; *2* p. 122; *3* p. 71; 1 ♂, 9-5-54.

Sphodropsis Ghilianii Shaum, 1 ♀, leg. CODDE', 30-11-52, in zona molto profonda; 1 ♂, 9-5-54, id.

H y m e n o p t e r a : *Amblyteles quadripunctorius* Müller, 2 es. 30-11-52, leg. CAPRA, alla base della colata stalagmitica di accesso al primo salone.

U r o d e l a : *Hydromantes italicus* Dunn, comune, 30-11-52.

C h i r o p t e r a : *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, 1 es. in zona profonda, a pochi metri dall'acqua, in una nicchia laterale.

Tana de l'Orpe (Tana o Grotta della Volpe) - **No. 248 LI**

Loc.: Bricco Tana, m. 501, Comune di Millesimo - T.: conglomerati arenacei del rupeliano - 81-II-SO, Cairo Montenotte - 4° 14' 24" - 44° 21' 22" - Situaz. m. 150 N+140° da Casa Tana - Q.: 550 - L.: parte esplorata m. 100 - A.: discendente (inghiottitoio) - B.: *1* DELLEPIANE, 1924, p. 136, CF.; *2* CHERCHI, 1952, pp. 203 e 208, CF.; *3* MANFREDI, 1953, p. 90, CF.

Visitata: 22-3-52.

Itinerario: Da Millesimo, prendere la carrozzabile per Calizzano. Giungere sino alla diga metallica sulla Bormida; dopo 600 m. dalla piazza centrale di Millesimo, si incontrerà la mulattiera che si stacca a

sinistra per Casa Tana, posta sul Bricco omonimo; raggiunta la casa, dirigersi decisamente in direzione S+40° E; dopo 100 m., si arriverà al bordo di una grande dolina, al fondo della quale si apre l'inghiottitoio.

Descrizione (vedi rilievo di C. CONCI, Fig. 5, p. 203): Apresi al fondo di un'ampia dolina, e per angusto, tortuoso cunicolo a pareti fortemente erose, completamente prive di concrezioni, prosegue in direzione NNE, leggermente discendente, con qualche diramazione, secondo un sistema di litoclasi; al fondo del tratto esplorato trovasi una fessura praticabile; sembrerebbe, secondo quanto affermato da gente del luogo, avere uno sbocco alla base della collina alla cui sommità si apre la dolina sopraccitata; la cavità è certamente percorsa, durante forti precipitazioni, da un impetuoso corso d'acqua; molte pozze sparse qua e là. La zona presenta altre doline, e il fatto meriterebbe l'attenzione dei geologi, perchè inusitato nella zona da noi considerata, e, a quanto mi risulta, mai notato da precedenti Autori.

Fauna: La struttura ad inghiottitoio ha come prima conseguenza il fatto che una massa enorme di fitosaprodetrito (foglie, ricci di castagno, legname, ecc.) viene convogliata con il suo contenuto in fauna dalla dolina sino ai più profondi recessi della cavità, ove rimane in posto per lungo tempo; essendo la fauna di tale materiale di tipo edafico medio e superficiale, e trovando essa in abbondanza il medesimo substrato nella cavità stessa, questa è enormemente ricca di elementi eterogenei; ad es. vi troviamo specie del genere *Apion* (Col. *Curculionidae*) e larve di Effimere anche in zone profonde, e, da un solo Kg. di detrito prelevato al 100° metro, sono stati ottenuti al selezionatore circa tre cm.^{3} di Collemboli, oltre ad una massa enorme di Acari, Anellidi, Coleotteri vari; è logico pensare che tale eterogeneo ammasso di forme, anche in considerazione del fatto che all'atto della nostra visita la cavità era stata percorsa l'ultima volta dall'acqua (secondo quanto affermato da gente del luogo) non meno di tre mesi prima, è perfettamente ambientato, anche in considerazione della scarsa differenza esistente fra il loro habitat edafico esterno e quello cavernicolo, essendo l'elemento base, cioè il fitosaprodetrito, abbondantemente rappresentato in questo ultimo, con forse certe condizioni (umidità, costanza della temperatura.

ecc.) notevolmente migliorate. Per contro, in ragione forse appunto della abbondanza del microgenton, vi troviamo sviluppata, sopratutto oltre il 40° metro, qualche forma troglobia, specializzata, concentrata naturalmente nel detrito. Lo stesso avviene per la fauna acquatica, in quanto troviamo larve di Effimere e Chironomidi, qualche larva di Ditiscide ecc. anche al 100° metro, in compagnia con *Niphargus*.

Nematoda: 3 es. gen. spec. ind. ottenuti dal legno fradicio.

Oligochaeta: *Henlea ventriculosa* Udekem, 3 es., dal fitosaprodetrito.

Pachydrilus Pagenstecheri Ratzel, 1 es., id.

Microscolex phosphoreus Ant. Dug., molti es., id.

Eiseniella tetraëdra Sav., 3 es., id.

Octolasium lacteum Oerley, molti es., id.

Isopoda: *Metoponorthus melanurus* Budde-Lund, 1 es.

Chaetophiloscia cellaria Dollf., 10 es.

Amphipoda: *Niphargus* sp., 11 es. nel laghetto al 30° e al 100° m.

Araneae: molte specie in molti es. ancora indeterminate.

Acari: *Pergamasus quisquiliarius* (Can.), 1 es., 23-3-52, da setacciatura di foglie fradicie al 100° m., insieme a tutte le seguenti specie.

Haemogamasus horridus Mich., 7 es.

Euryparasitus emarginatus C.L.K., 1 es.

Glycyphagus spinipes C.L.K., 1 es.

Hypochthonius rufulus C.L.K., 1 es.

Xenillus tegeocranus (Herm.), 1 es.

Oppia nitens C.L.K., 3 es.

Oribella pectinata Mich., 1 es.

Notaspis coleoptratus, 1 es.

Nematophora: *Callipus longobardius ligurinus* Vehr., 1 ♂, 3 p. 90.

Thysanura: *Machilis* sp., 1 es.

Ephemeroptera: *Habrophlebia fusca* Curtis, 1 larva nel laghetto al 40° m.

Heptagenia sp., 1 larva, id.

Orthoptera: *Dolichopoda* sp., 4 giov., tutti oltre il 40° m.

Coleoptera: *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro; 2 ♂♂ 2 ♀♀ tutti sotto i sassi in mezzo al detrito tra il 30° e il 40° m. *1* p. 136.

Tachys parvulus Dej., al crivello, dal detrito, 1 es.

Acrotrichis intermedia Gillm., al crivello, dal detrito, molti es.

Bythinus italicus Baudi, 1 ♀, id.

Hydraena (s. str.) *angustata* Sturm., id.

Apion flavipes var. *coxale* Desbr., 1 es.

Chrysomela Banksi Fabr., 1 es. sotto un sasso a 10 m. dall'ingresso.

Lepidoptera: *Scoliopteryx libatrix* L., 1 es. sulla volta dell'ingresso.

Stylommatophora: *Oxychylus Draparnaldi* (Beck) molto comune.

Urodela: *Hydromantes italicus* Dunn, comune, *2* pp. 203 e 208.

Chiroptera: *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber, comune specialmente tra il 30° e 40° metro.

PARTE SECONDA

LA FAUNA

Sono elencate qui di seguito, in ordine sistematico — secondo il Trattato di Zoologia del D'ANCONA (1953) e, per gli Insetti, secondo l'Introd. allo studio dell'Entomologia di GRANDI (Bologna, 1951) — tutte le specie di animali raccolte o citate come esistenti in sede cavernicola nella Provincia di Savona. Per ciascuna specie, è indicata la bibliografia *completa* relativa ai rispettivi biotopi, nonchè le date di cattura e, quando di interesse particolare, i punti di una data cavità ove la specie è stata rinvenuta, nonchè la distribuzione geografica secondo gli Autori meglio informati. L'elenco dei biotopi è fatto con lo stesso procedimento con il quale sono ordinati nella parte prima, e cioè da est a ovest, rispettivamente pel versante padano e tirrenico, dall'origine delle valli al loro sbocco nella pianura o nel mare.

L'assegnazione di ciascuna specie alle categorie del PAVAN (Appunti di Biospeleologia - 1. Considerazioni sui concetti di troglobio. troglofilo e troglosseno - « *Grotte d'Italia* », *Serie 2*ª, Vol. V, 1944) è stata fatta quando possibile; tuttavia i casi dubbi sono estremamente pochi. Su questo punto si parlerà ampiamente nella parte terza, nelle considerazioni generali; credo inutile riportare lo schema del PAVAN, perchè ormai esso dovrebbe essere sufficientemente noto a tutti coloro che si occupano di questi problemi.

I nomi dei raccoglitori sono sempre indicati, esclusi naturalmente i casi di raccolte mie personali.

Si potrà obbiettare che la ripetizione della bibliografia completa per ogni specie, che in definitiva ricompare già, ma suddivisa per grotte, nella parte prima, poteva anche essere evitata; credo tuttavia che la comodità di consultazione sia in tal modo notevolmente aumentata; lo stesso dicasi per le date di cattura e altre brevi osservazioni ad esse relative.

Il nome dei diversi Specialisti che hanno cortesemente esaminato il materiale è indicato per ogni gruppo. Ad essi porgo vivi ringraziamenti per l'opera di importanza fondamentale cortesemente prestata.

Tipo: PROTOZOA

Che una massa notevole di Protozoi alberghi nel terreno, nel guano, nel legno fradicio e negli altri diversi substrati organici delle sedi cavernicole è indubbio; è altrettanto indubbio che tutta una serie di animali, soprattutto tra quelli acquatici, sia più o meno legata ad una fauna a protozoi. Questa, a sua volta, però, deve necessariamente presentarsi con caratteristiche per nulla o pochissimo differenti dalla comune fauna protozoica non cavernicola, essendo tutto al più da supporsi che forse in sede cavernicola abbia la possibilità di svilupparsi senza cicli stagionali grazie alla costanza pressochè assoluta delle condizioni dei rispettivi substrati.

Purtroppo nessun dato di fatto mi è possibile fornire al momento sulla fauna a Protozoi della regione presa in esame, come, del resto, per il rimanente della Liguria. E, d'altra parte, l'unico lavoro finora comparso ad illustrare il popolamento protozoico delle cavità sotterranee italiane è ancora quello della BRUNETTI (1) su due grotte dei Monti d'Oltre Serchio (Toscana).

Personalmente posso soltanto dire che i campioni d'acqua prelevati per la raccolta di Copepodi, Anfipodi, Anellidi ed altre forme acquatiche, si sono ogni tanto mostrati invasi da una quantità di ciliati, parameci, stilonichie, stentori, ecc., ma che, non essendo attrezzato per la raccolta e la conservazione degli stessi, non ho potuto utilizzare in alcun modo tali reperti.

Non è escluso che il problema possa formare in seguito oggetto di ricerche particolari in migliori condizioni e con adatta preparazione.

Mi limiterò a dire che all'Arma Pollera, No. 24 LI (FRANCISCOLO, 1951, pp. 45 e 46) ho riscontrato nell'acqua del pozzo Gestro una quantità di esemplari di una specie probabilmente del genere *Stylonychia*.

(1) BRUNETTI B.: Ricerche sui Protozoi del terreno. - 3°. I protozoi del terreno delle Grotte della Buca Nova e del Castello (Monti d'Oltre Serchio) « *Atti Soc. Tosc. di Scienze Naturali* ». Pisa, Vol. XLII, 1933.

Tipo: **PLATHELMINTHES**

TRICLADIDA

(Det. Prof. M. BENAZZI, Pisa)

Mentre specie di Planarie si sono dimostrate abbastanza frequenti in Liguria Orientale (specialmente presso Genova) in grotte a regime idrico interno, solo il seguente dato è stato ottenuto per la provincia di Savona.

Fonticola sp. « Tana di Spéttari » No. 183 LI: 10 es. 3-11-50 (FRANCISCOLO, 1952, p. 62, sub *Dendrocoelum* sp.). Raccolta in una vaschetta di stillicidio a pochi metri dall'ingresso, sottoposta a forti oscillazioni termiche. Freatobio?

NEMATODA

Specie indeterminate di Nematodi sono state raccolte nel detrito di legno fradicio alla « Tana de l'Orpe » No. 248 LI (22-3-52) ed alla « Tana do Scovèro » No. 86 LI (5-3-52).

GORDIOIDEA

(Det. Prof. I. SCIACCHITANO, Firenze)

(Collez. del Museo di Genova)

Di cattura eccezionale in grotta. Un solo reperto.

Gordius Perronciti Cam. « Grotta di Verzi » No. 91 LI: 2 es., 4-5-49, in una pozzetta isolata. Troglosseno filetico.

Tipo: **ANNELIDA**

Classe: *OLIGOCHAETA*

(Det. Prof. I. SCIACCHITANO, Firenze)

(Coll. del Museo di Genova)

La fauna ad Oligocheti presenta, contrariamente a quanto avviene per molti altri gruppi, una grande uniformità di distribuzione tanto in Liguria Orientale quanto in Liguria Occidentale, ed è costituita da specie normalmente rinvenibili in sede edafica esterna; soltanto alcune specie sembrano essere presenti in Liguria esclusivamente in una fase troglofila, non essendovi mai state raccolte in sede esterna; ciò può essere tuttavia dovuto a difetto di ricerche. Solo due specie di Oligocheti erano citate di grotte di questa zona prima delle nostre ricerche.

Credo si possano considerare in massa le specie raccolte (quasi tutte viventi nel guano, nel terriccio umido o più raramente nel legno fradicio) come eutroglofile.

Microscolex phosphoreus (Ant. Dug.): « Tana de l'Orpe » No. 248 LI, pl. 22-3-52; già noto di Liguria in sede edafica non cavernicola.

Henlea ventriculosa (Udekem): « Tana do Mortòu » No. 102 LI, 3 es., 19-3-52 - « Grotta della Cava del Martinetto » No. 155 LI, 1 es., 5-12-48 - « Arma Pollera » No. 24 LI (FRANCISCOLO, 1951, p. 47) - « Grotta di Verzi » No. 91 LI, 3 es. 4-5-49 - « Tana Lubea » No. 47 LI, 1 es., 23-12-51 - « Tana do Scovèro » No. 86 LI, 14 es., 5-4-52 - « Tana de l'Orpe » No. 248 LI, 3 es., 23-3-52. Comune anche in grotte di Liguria orientale, sempre nel guano o nel legno fradicio. Citata pure di una grotta del Belgio (WOLF, 1934).

Fridericia bulbosa (Rosa): « Arma Pollera » No. 4 LI (FRANCISCOLO, 1951, p. 47), pl. 11-7-48, 3 es., 19-12-48 - « Arma do Prinçipaa » No. 26 LI (id., p. 47), 3 es., 10-4-49 - « Grotta di Verzi » No. 91 LI (id., p. 47), 10 es., 20-3-49 - « Ballo de Strie » No. 180 LI, comune, 8-10-50. Nota anche di grotte di Liguria orientale; comune nel legno fradicio. Citata pure di una grotta della Vestfalia (WOLF, 1934).

Fridericia galba (Hoffm.): « Arma Pollera » No. 24 LI (FRANCISCOLO, 1951, p. 47), 4 es., 19-12-48 - « Arma do Prinçipaa » No. 26 LI (id., p. 47), 2 es., 10-4-49 - « Grotta di Verzi » No. 91 LI (id., p. 47), 2 es., 20-3-49. Con la precedente. Nota anch'essa di una grotta della Vestfalia.

Buccholzia appendiculata Buccholz: « Arma do Poussango » No. 22 LI, 5 es., 16-3-52 - « Tana do Scovèro » No. 86 LI, 7 es., 5-4-52. Anche in grotte presso Genova, specialmente nel legno fradicio.

Enchytraeus albidus (Henle): « Grotta di Verzi » No. 91 LI, pl. 20-3-49. Anche in grotte presso Genova.

Enchytraeus argenteus (Mich.): « Grotta della Cava del Martinetto » No. 155 LI, 1 es., 5-12-48. Anche in grotte del genovesato.

Pachydrilus Pagenstecheri (Ratzel): « Buranco Rampion » No. 232 LI, pl. 11-5-52, leg. SANFILIPPO (CONCI, 1953, p. 88) - « Tana do Scovèro » No. 86 LI, 2 es., 5-4-52 - « Tana de l'Orpe » No. 248 LI, 1 es., 22-3-52. Specie del Nord Europa e Spitzbergen; in grotta rinvenuta nel Bresciano, Trentino, Genovesato. Esiste in sede edafica non cavernicola nell'alto Appennino Modenese (LANZA, Speleofauana Toscana, « Attual. Zool. », Vol. I, 1942-49, p. 172).

Eiseniella tetraëdra (Savigny) f. typ.: « Arma Pollera » No. 24 LI, pl. 25-4-49 - « Grotta di Verzi » No. 91 LI (COGNETTI. 1905, p. 105; CAPRA, 1936, p. 158; CODDE', 1950, p. 71); 5 es., 20-3-49; 1 es. 4-5-49 - « Tana de l'Orpe » No. 248 LI. 3 es., 22-3-52. Specie quasi cosmopolita, rinvenuta in grotte pressochè di tutta Europa. Generalmente guanobia nella Liguria.

Eiseniella tetraëdra var. *hercynia* (Michaelsen): « Arma Pollera » No. 24 LI (FRANCISCOLO, 1951, p. 47), 8 es., 25-4-49. Nota anche di una grotta del Gard.

Eisenia parva (Eisen): « Arma Pollera » No. 24 LI, 5 es., 25-4-49 - « Grotta inferiore di S. Lucia » No. 59 LI, 5 es., 11-11-50 - « Tana Rimilegni » No. 163 LI, 1 es., 8-5-49. E' importante notare come questa specie manchi in grotte della Lig. orientale, dove si trovano invece le specie *E. spelaea* (Rosa) e *E. rosea* (Sav.) che si spingono sino in grotte Toscane. Guanobio e lignicolo.

Bimastus (*Helodrylus*) *tenuis* (Eisen) (= *B. constrictus* Rosa): « Garbo de Conche » No. 93 LI (COGNETTI, 1905, p. 117; CAPRA, 1936, p. 158) - « Arma do Morto » No. 97 LI (= di Zerbi) (CAPRA, 1936, p. 158). Specie quasi cosmopolita.

Chaetogaster sp. ind.: « Arma Pollera » No. 24 LI, 1 es., 11-7-48.

Octolasium lacteum (Oerley): « Tana de l'Orpe » No. 248 LI, 2 es., 22-3-52. Nuovo per la Liguria.

Classe: *HIRUDINEA*

Nessuna specie rinvenuta. Essi per contro sono assai frequenti nelle cavità a regime idrico subperenne e perenne dello Spezzino e del Genovesato.

Tipo: **ARTHROPODA**

Classe: *CRUSTACEA*

COPEPODA

(Det. Prof. A BRIAN, Genova)

(Coll. Museo di Genova)

Si può praticamete affermare che in Liguria, ovunque si siano esaminate grotte con un corso d'acqua, bacini o semplici pozzette, si sono trovati Copepodi. Se alcune delle forme rinvenute hanno tutta l'apparenza di essere endemiche nella zona, è altrettanto vero che proprio queste ultime si sono dimostrate dotate di formidabili possibilità di adattamento alle più svariate condizioni di temperatura e di ambiente, perchè in tutti i casi, oltre che ad avere resistito al trasporto dal luogo di cattura a Genova, esse si sono conservate in vita per più mesi sotto temperature svariatissime, procedendo anche all'accoppiamento ed alla schiusura delle uova.

Credo che la mancanza di citazioni di Copepodi cavernicoli in moltissime regioni italiane sia dovuta a difetto di ricerche; comunque abbiamo potuto accertare che le ricerche sono state quasi sempre positive in tutte le grotte a regime idrico interno, sia in Liguria che in molte altre regioni italiane. Il sistema di raccolta, oltre quello delle esche da me precedentemente citato (1950, p. 40-41) è quello del retino da plancton, con opportune modifiche.

E' bene notare che finora in Liguria si è avuto un solo reperto di *Harpacticidae* lignicolo; la massa delle specie appartiene invece ai Ciclopidi.

Bryocamptus pygmaeus (Sars.): « Buranco Rampion » No. 232 LI, alc. es., 11-5-52, leg. SANFILIPPO (CONCI. 1953, p. 88), dal legno putrido prelevato al fondo del baratro. Specie troglossena filetica, nota di grotte della Germania, Pirenei, Grecia, Creta, Romania, Svizzera.

Tropocyclops prasinus (Fischer): « Grotta di Verzi » No. 91 LI, comunissimo nel laghetto superiore, 4-5-40 (CODDE', 1950, p. 71). Trovasi anche in alta Val Tanaro in sede cavernicola (Grotta dell'Orso, Ponte di Nava). Troglosseno filetico, già noto di grotte di Creta, Venezia Giulia, Veneto, Montenegro, Kentucky (WOLF, 1934).

Paracyclops fimbriatus (Fischer): « Grotta di Verzi » No. 91 LI, molti es., 4-5-49, alle esche (CODDE', 1951, p. 71). Troglosseno filetico. Noto anche di grotte della Germania, Francia, Venezia Giulia, Serbia, Svizzera, Ungheria (WOLF, 1934).

Cyclops (*Diacyclops*) *languidoides Zschokkei* (Graeter): « Arma Pollera No. 24 LI », 6 es. 30-1-49, 6 es. 10-4-49, 10 es. 4-5-49; varie decine da allevamento. Sempre soltanto alle esche. Forma dei pozzi del Giura Svizzero. Apparentemente endemica in Liguria. Troglobio.

Cyclops (*Diacyclops*) *Franciscoloi* Brian: « Tana da Bazura No. 55 LI », 5 es., 12-11-50, al retino, lago interno (BRIAN, 1951-A, p. 1-3). Specie affine al *D. troglodytes* Chappuis della Romania (Pesterea de la Cuglis), completamente cieca, considerabile come vero troglobio.

Cyclops (*Diacyclops*) prope *infernus* Kiefer: « Grotta del Vallonasso No. 253 LI », 1 ♀, 30-11-52, in una pozza di stillicidio, al retino. Determinazione ancora incerta. Troglobio. L'*infernus* Kiefer è specie troglobia di alcune grotte dell'Istria e del Veneto.

Cyclops sp. ind.: « Buranco de Dotte No. 39 LI », alcune ♀ ♀ 29-5-49 (FRANCISCOLO, 1950, p. 46) - « Grotta del Bujo No. 27 LI », ♀ ♀, 30-4-50.

ISOPODA

(Det. Prof. A BRIAN, Genova)

(Coll. Museo di Genova)

La fauna cavernicola ad Isopodi della regione compresa tra il massiccio delle pietre verdi di Savona ed il torrente Pennavaira fino al crinale di Col di Nava, differisce essenzialmente da quella della Liguria orientale in primo luogo per la grande diffusione del genere *Buddelundiella*, che vi è presente con ben cinque specie, una delle quali (*borgensis* Verh.) nota anche di sede edafica non cavernicola; questo genere è altresì rappresentato in Liguria Orientale, ma, esclusion fatta per *B. Sanfilippoi* Brian della Grotta della Taglia presso La Spezia, esso è costituito in tale zona da specie non cavernicole.

In secondo luogo, manca ad occidente il genere *Spelaeonethes*, che, dai Monti Pisani, giunge a colonizzare moltissime grotte sino al contatto di Val Polcevera. Analoga distribuzione ha *Androniscus dentiger* Vehr.,

il quale tuttavia raggiunge le due più orientali grotte del Savonese, il Garbetto No. 60 LI e l'Arma de Faje No. 141 LI.

Inoltre, *Trichoniscus Voltai* Arc. e *Finaloniscus Franciscoloi* Brian sono esclusivi della zona presa in esame, il primo a diffusione comune ai due versanti, padano e tirreno, il secondo strettamente localizzato al Finalese propriamente detto. La distribuzione degli Isopodi indica un massimo addensamento come numero di specie e di stazioni appunto nel Finalese, e ciò trova riscontro anche per quanto avviene per i Miriapodi ed i Coleotteri.

Il territorio ad occidente del Pennavaira, per contro, è completamente privo di tutti i rappresentanti della fauna ad Isopodi propria alla regione posta ad oriente di esso, mentre vi compare il genere *Alpioniscus*, precipuamente diffuso in grotte della Provenza.

I generi *Buddelundiella*, *Finaloniscus* e *Haplophthalmus* sono esclusivamente rinvenibili sul legno fradicio, mentre *Trichoniscus* può anche essere rinvenuto sul guano o liberamente vagante sull'argilla. E' quindi bene notare che l'abbondanza straordinaria di Isopodi saproxilofili nella zona presa in esame va bene d'accordo con la costante presenza dell'adatto substrato nelle grotte del Savonese, fatto che invece è piuttosto eccezionale nelle grotte della Liguria orientale; d'altra parte, in quelle grotte della Liguria orientale ove tale substrato è presente (ad esempio: Tana da Reixe, Tana de Liciorno, Grotta della Taglia) sono stati rinvenuti tanto *Buddelundiella* quanto *Haplophthalmus*.

In quasi tutte le grotte del Savonese ove esistono *Buddelundiellae*, troviamo associato ad esse anche *Haplophthalmus Perezi* Legrand, elemento tipicamente paleomediterraneo, attualmente distribuito in sedi edafiche non cavernicole sulle coste dell'Atlantico settentrionale (Francia) e del Mare del Nord (Danimarca). Anch'esso è costantemente saproxilofilo.

Ricerche al crivello in diverse località hanno dimostrato che *Haplophthalmus* non vive in sede edafica non cavernicola almeno nel versante tirreno della regione presa in esame (o almeno vi è straordinariamente raro), mentre *Buddelundiella*, pur estremamente rara, compare qua e là in tali sedi, ma solo sul versante padano (*B. borgensis* Verh., *B. Zimmeri* Verh. ecc.). Per contro, in provincia di Genova e La Spezia il genere *Haplophthalmus* (con la specie *Mengei* Zadd. e *Mengei* ssp. *Franciscoloi* Brian) vive in sede edafica epigea, ma ad altitudini generalmente non inferiori ai 600 m. (ad es. al Lago di Noci, m. 600 circa,

Lago degli Abeti, m. 1200) mentre analogo comportamento si ha per le popolazioni cavernicole, tutte in grotte alquanto elevate (Tann-a da Reixe, circa 900 m., Tann-a de Liciorno, circa m. 700).

Cylistichus plumbeus Verh.: « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI », 1 es., 20-4-46. Troglosseno filetico. Sotto i sassi. Specie della penisola italiana; già nota di caverne del Bresciano e della Toscana.

Cylistichus gracilipennis Budde-Lund. : « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (BRIAN, 1899, p. 212, BENSA, 1900, p. 107, ASCENSO, 1950, p. 80), 1 es., 9-1-49. Troglosseno filetico, sempre raccolto sotto i sassi.

Porcellio Tortonesei Arcangeli: « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (ARCANGELI, 1931, p. 6, sub Grotta Issel) - « Tana di Basi Rossi, No. 53 LI » (BRIAN, 1937, p. 195; 1940, pp. 402 e 417; FRANCISCOLO, 1952, p. 64) - « Tana di Merona, No. 52 LI » (BRIAN, 1937, p. 195; 1940, p. 402) - « Tana di Santi, N. 224 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 703), 3 es., 23-12-52. Per notizie sulla ecologia vedere i lavori di BRIAN e mio sopraccitati. Eutroglofilo, endemico nel Toiranese e Loanese, noto solo di sedi ipogee.

Porcellio prope *Manacori* Racov.: « Arma Pollera, N. 24 LI », 5 es., 25-4-49 - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI », 5 es., 9-1-49 - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 6 es., 18-2-51. Troglosseno filetico (?). Sotto i sassi tra il guano, generalmente in ambiente secco. La specie *Manacori* Racov. è già nota di una grotta delle Baleari.

Porcellio (*Euporcellio*) *dilatatus* Brandt: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 48), 13 es., 25-4-49 - « Arma do Prinçipaa, No. 26 LI », 5 es., 10-4-49 - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », 7 es., 30-1-49 - « Tana di Basi Rossi, No. 53 LI » (BRIAN, 1940, pp. 402 e 410, FRANCISCOLO, 1951, p. 48), 2 es., 5-11-50 - « Tana da Bazura, No. 55 LI » (BRIAN, 1940, p. 402) - « Tana del Colombo, No. 57 LI », 1 es., 18-10-38 - « Grotta Inferiore di S. Lucia, No. 59 LI » (BRIAN, 1940, p. 402), 3 es. ad., molti embr. e pulli, 11-11-50. Comune all'esterno sotto i sassi nella zona considerata; estremamente più raro in Liguria orientale dove non è conosciuto di sedi cavernicole. E' noto anche di grotte di Toscana, Veneto, Campania, Sardegna. Troglosseno fi-

letico. Predilige luoghi non troppo umidi, ove sia detrito legnoso o guano secco.

Porcellio sp.: « Arma do Sanguineo, No. 96 LI », 1 es. indeterm., 14-4-52 - « Taragnina, No. 105 LI », 7 giov., 4-11-50 - « Ballo de Strie, No. 180 LI », 6 giov., 8-10-50.

Armadillidium Gestroi Budde-Lund: « Arma de Fate No. 33 LI », comune, 17-4-46 - « Grotta Inferiore della Cava del Martinetto, No. 156 LI », 2 es., 5-12-48 - « Arma do Rian, No. 25 LI », 3 es., 16-3-52 - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », 1 es., 10-4-49 - « Arma do Morto, No. 97 LI », 1 es., 30-1-49 - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI », 1 es., 30-1-49 - « Tana da Bazura, No. 55 LI » (BRIAN, 1940, p. 402) - « Tana del Colombo, No. 57 LI », 8 es., 18-10-38. Elemento caratteristico del Finalese e Toiranese, frequente anche all'esterno, che sembra mancare totalmente, almeno in sede cavernicola, in Liguria orientale. Troglosseno filetico. Generalmente rinvenibile sulle pareti asciutte.

Platyarthrus Hoffmanseggi Brandt: «Arma Pollera, No. 24 LI» (FRANCISCOLO, 1951, p. 48). Troglosseno afiletico. Elemento mirmecofilo, la cui cattura, anche se in zona profonda (Pozzo Gestro), è da considerarsi assolutamente accidentale.

Metoponorthus melanurus Budde-Lund: « Grotta inferiore della Cava del Martinetto, No. 156 LI », 1 es., 5-12-48 - « Tana inferiore del Prinçipaa, No. 171 LI », 2 es., 30-4-50 - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 9), 7 es., 13-2-49, 3 es., 13-3-49 - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (CODDE', 1950, p. 72, sub *M. pruinosus* Budde-Lund), 3 es., 20-3-49. - « Tana de Conche, No. 93 LI », 2 es., 18-4-46 - « Tana di Santi, No. 224 LI », 4 es., 23-12-51 - « Tana da Taragnina, No. 105 LI », 1 es., 4-11-50 - « Tana da Ciapella, No. 50 LI », 4 es., 19-3-53 - « Ballo de Strie, No. 180 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 65) - « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 22-3-52. Troglosseno filetico, molto frequente anche all'esterno. In grotta trovasi generalmente sotto i sassi, presso detrito legnoso oppure guano vecchio. Frequente anche in grotte di Liguria orientale, sino a Spezia. Tutte le precedenti determinazioni di *M. pruinosus* B.-L. vanno identificate (secondo BRIAN) con questa specie.

Metoponorthus sp. ind.: « Tana inf. del Prinçipàa, No. 171 LI », 1 es., 30-4-50 - « Grotta di Verzi, No. 91 LI », 3 es., 20-3-49 -

« Tana di Crocci, No. 51 LI », 1 es. juv., 19-3-53 - « Pozzo di Paramura, No. 215 LI », 2 es., 20-4-52, leg. BIANCHERI e CHERCHI.

Chaetophiloscia cellaria Dollf.: E' l'unica specie di *Chaetophiloscia* nota di caverne del Savonese; essa esiste pure in caverne di Liguria orientale, ove sono però frequenti le altre specie (*C. pallida* Verh., *C. pulchella* Budde-Lund, *C. hirsuta* Verh.). « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 8 ad. 6 giov., 8-4-51, 8 ad. 19-3-52 - « Arma de Fate, No. 33 LI », pl. 23-4-50 - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 9), 2 es., 13-2-49, 12 es., 13-3-49 - « Grotta Staricco, No. 136 LI », 1 ♀, 1-5-47, leg. CONCI - « Tana do Tascio, No. 70 LI » (BRIAN, 1940, p. 402) - « Pozzo di Paramura, No. 215 LI », 3 es., 20-4-52, leg. BIANCHERI e CHERCHI - « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 22-3-52. Sopratutto nel guano, preferibilmente secco, ma comune in ogni luogo ove sia detrito organico. Entità eutroglofila, oscuricola; Europa occidentale mediterranea, Spagna esclusa. Nella nostra zona comune anche in sede edafica esterna. Nota anche di grotte Toscane e delle Puglie (ARCANGELI, Mem. Biogeogr. Adr., II, 1953, p. 147).

Haplophthalmus Perezi Legrand: « Arene Candide, No. 34 LI » (BRIAN, 1937, p. 191, sub *H. Mengei* Zaddach; BRIAN, 1950, p. 10; FRANCISCOLO, 1951, pp. 46 e 37; CONCI, 1952, p. 9), 9 es. 13-2-49, 18 es. 13-3-49 - « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c.), 1 es. 19-12-48, 6 es. 25-4-49 - « Tana inf. del Prinçipàa, No. 171 LI », 1 es., 30-4-50 - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 10 es., 18-2-51 - « Pozzo delle Cento Corde, No. 137 LI », 1 es., 9-11-52, leg. BIANCHERI-CHERCHI. Esempio tipico di troglobiosi regionale: la specie è infatti nota di sedi edafiche epigee della costa atlantica francese, e forse della Danimarca e della Norvegia; in Italia è nota solo del Finalese in senso stretto, esclusivamente cavernicola.

[*Buddelundiella armata* Silv.]: Fino a prova contraria, questo troglobio saproxilofilo per eccellenza, è estraneo alla fauna della zona in esame, ed è confinato a due sole grotte della alta Val Tanaro (Eca-Trappa, Grotta delle Grae, locus classicus, e Arma Nera, nuova stazione, 4 es., 9-11-52). Non è però escluso che essa possa essere rinvenuta anche in qualche nuova grotta del nostro territorio an-

cora non esplorata, sopratutto presso Calizzano o nella alta Val Pennavaira.

Buddelundiella Biancheriae Brian: « Tana de Conche, No. 93 LI », molti es., 6-4-52, leg. BIANCHERI e CAPRA, sul legno e nel guano. Esclusiva di questa stazione; specie molto prossima alla precedente. Troglobio, saproxilofilo (BRIAN, 1954, p. 24 e segg.).

Buddelundiella Caprai Brian: « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 5 es., 8-4-51, 8 es. 19-3-52 - « Grotta della Cava del Martinetto, No. 155 LI » (BRIAN, 1950, p. 11), 2 es., 5-12-48 - « Arma Pollera, No. 24 LI » (BRIAN, 1950, p. 11, FRANCISCOLO, 1951, pp. 46-47), 1 es. 19-12-48, 17 es. 25-4-49 - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI » (BRIAN, 1950, p. 11), 1 es., 10-4-49 - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (BRIAN, 1950, p. 11; ASCENSO, 1950, p. 80), 2 es., 9-1-49 - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 7 es., 18-2-51 - « Arma do Sanguinéo, No. 96 LI », 5 es., 14-4-52 - « Arene Candide, No. 34 LI » (BRIAN, 1936, pp. 22-27, 1950, p. 11; ASCENSO, 1950, p. 80; FRANCISCOLO, 1951, p. 57; CONCI, 1952, p. 9), 9 es. 13-2-49, 10 es. 13-3-49 - « Grotta Staricco, No. 136 LI » (BRIAN, 1948, pp. 11-13; CODDE', 1949, p. 17) - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (BRIAN, 1950, p. 11; CODDE', 1950, p. 72), 31 es. 20-4-49; 5 es. 4-5-49. Saproxilofilo noto esclusivamente delle sedi cavernicole più sopra riportate, confinato quindi al Finalese propriamente detto, ed esclusivamente al versante tirreno. E' molto affine a *B. borgensis* Verh. e *Franciscoliana* Brian; con la prima convive alla Grotta di Verzi No. 91 LI. Manca completamente nel contiguo Toiranese; essa ha quindi distribuzione analoga a quella di *Haplophthalmus Perezi* Legr., ma ad areale leggermente più ampio nel Finalese. Considererei questa specie come troglobia.

Buddelundiella borgensis Verh.: « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (BRIAN, 1951-D, pp. 1-4), alcuni es., 20-4-49 e 4-5-49. Elemento descritto dal Verhoeff su una sola ♀ raccolta in sede edafica non cavernicola a Borgo San Dalmazzo. Successivamente rinvenuta da me anche all'« Arma Cornarea, No. 252 LI » (Alta Val Tanaro, in territorio della provincia di Imperia) in 2 es. il 10-11-52, dove convive con *B. Franciscoliana* Brian. Saproxilofilo, troglobio regionale nel Savonese. E' bene notare che da edafico esterno

diventa eutroglofilo in grotte poste presso il crinale (Arma Cornarea) o sul versante tirreno (Grotta di Verzi).

[*Buddelundiella Franciscoliana* Brian] : elemento estraneo alla zona presa in esame, la cui cattura in essa non è tuttavia da escludersi. Nota solo di due sedi cavernicole della alta Val Tanaro (« Arma Cornarea, No. 252 LI », « Grotta dell'Orso o del Poggio », Ponte di Nava, quest'ultima in territorio piemontese; vedi BRIAN, 1953, pp. 28-31). Saproxilofilo, probabilmente troglobio.

Finaloniscus Franciscoloi Brian : « Arma de Fate, No. 33 LI » (BRIAN, 1951-B, pp. 22-25, sub *Marioniscus* BRIAN, nec BERNHARD 1932; 1951-C, p. 48, sub *Finaloniscus* BRIAN, 14 es., 23-4-50 - « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 1 ♀ 8-4-51, 1 ♂ 19-3-52 - « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », 2 ♀ ♀, 15-4-52. Saproxilofilo, troglobio. Questo genere (scrive il BRIAN, 1951-B, p. 24) appartiene ad una tribù ben distinta di *Trichoniscidae*, composta di tre generi molto curiosi (*Caucasonethes* Verh., *Escualdoniscus* Vandel, *Amerigoniscus* Vandel) che rappresentano, secondo VANDEL, i relitti dispersi di un vecchio stock paleomediterraneo, che ha inviato elementi nell'America del Nord (*Amerigoniscus*) durante il Terziario. Strettamente localizzato al Finalese propriamente detto: raccolto sempre in zone molto profonde. (1)

Androniscus dentiger Verh. : Esistono alcune citazioni di questa specie delle seguenti grotte della nostra zona : « Garbetto, No. 60 LI » (BRIAN, 1899, pp. 210 e 212, sub *Titanethes feneriensis* Parona): questa citazione è stata confermata da nostri reperti (molti es. il 25-4-53, leg. CAPRA e FRANCISCOLO) - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (ASCENSO, 1950, p. 80) citazione da correggersi in *Trichoniscus* (*Spiloniscus*) *Voltai* Arc. - « Grotta del Bujo, No. 27 LI » (BRIAN, 1914, p. 38): questa citazione è molto dubbia, e va probabilmente riferita anch'essa a *Trichoniscus* (*Spiloniscus*) *Voltai* Arc. Mancherebbe quindi una prova attendibile circa la presenza di *Androniscus dentiger* Verh. in grotte più occidentali del « Garbetto, No. 60 LI »; se vi è, esso

---

(1) Una seconda specie, *F. Briani* Vandel (Notes Biospeol. VIII, 1953, p 152-159) è stata descritta della Grotta Petracorbara a Nord di Brando, e Grotta Corte, entrambe in Corsica, il che conferma l'ipotesi del BRIAN che *Finaloniscus* sia un elemento tipicamente paleotirrenico.

è da considerarsi comunque estremamente raro e localizzatissimo. Questa specie è nota di moltissime grotte del Vicentino, Bergamasco, Reggio Emilia, Lucca, Ancona, Genovesato, Spezzino, Toscana.

Trichoniscus (*Spiloniscus*) *Voltai* Arc. : « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (BRIAN, 1950-B, p. 10; ASCENSO, 1950, p. 80), 6 es., 9-1-49 - « Grotta di Verzi No. 91 LI » (BRIAN, 1950-B, p. 10; ASCENSO, 1950, p. 80; CODDE', 1950, p. 72), 12 es., 20-4-49 - « Tana do Scovèro, No. 86 LI », 1 ♀, 5-4-52. Entità troglobia, descritta della Grotta di Bossea (Prov. di Cuneo) e da me rinvenuta anche alla Grotta dell'Orso di Ponte di Nava (1 ♀, 10-11-52). Normalmente vagante liberamente sull'argilla umida, apparentemente non legata ad alcun particolare substrato, sempre in zone molto profonde.

Trichoniscus (*Spiloniscus*) *Voltai* var. *minor* Brian : « Grotta di Verzi, No. 91 LI », 12 es., 4-5-49, con la forma tipica - « Arma de Fate, No. 33 LI », 1 es., 23-4-50. Troglobio. E' probabile si tratti di una forma caratteristica del versante tirreno, coabitante con la forma tipica, in via di differenziazione.

Trichoniscus (*Spiloniscus*) *provisorius* Racov. (?) : « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », 6 ♂ ♂ e 14 ♀ ♀, 10-4-49. Si tratta di una varietà fortemente pigmentata, raccolta al fondo del camerone interno, ma concentrata in nicchie con molto detrito vegetale secco. Probabilmente troglosseno filetico. Non è escluso possa in definitiva trattarsi della specie seguente (BRIAN, in litt., 17-1-52, afferma che secondo il VANDEL, *T. noricus sassonus* Verh. sarebbe sinonimo di *T. provisorius* Racov.). Questa specie si presenta come estremamente polimorfica : essa è già nota di grotte dell'Ariège, Bassi Pirenei, Bresciano, Genovesato, ed ha alcune varietà troglobie (*sujensis* Brian, ad es.).

Trichoniscus noricus Verh. prope var. *sassonus* Verh. : « Tana Rimilegni, No. 163 LI », 3 es. 8-5-49, 5 es. 29-5-49. In sede analoga al precedente. Troglosseno filetico o eutroglofilo.

Trichoniscus (*Spiloniscus*) sp. ind. prope *Voltai* Arc. : « Grotta del Bujo, No. 27 LI », 2 es. indet., 1-5-50 - « Tana Lubea, No. 47 LI », 2 ♀ ♀ indet., 23-12-51 - « Tana di Spèttari, No. 183 LI », 1 ♀, 4-11-50 -

AMPHIPODA

(Det. Prof. S. RUFFO, Verona)

Il genere *Niphargus* nella nostra zona è molto meno frequente che nel Genovesato, in relazione naturalmente, in primo luogo, alla scarsità delle caverne a regime idrico interno. Benchè il materiale di tal genere sia ancora indeterminato, possiamo essere sicuri che in esso esistono non meno di due specie, una indubbiamente riferibile al complesso dello *stygius* Schiödte, ed una seconda ben differenziata, ma non ancora identificata. Tra gli anfipodi compaiono poi due elementi interamente insoliti, *Neogammarus rhipidiophorus* Catta e *Salentinella* Ruffo; tali sorprese tuttavia sono senza dubbio destinate ad essere seguite da altre, perchè non sono dovute altro che ad un primo assaggio eseguito con sistemi adatti nelle acque sotterranee; ci proponiamo di spingere a fondo le ricerche in questo campo, anche nelle acque interstiziali.

Neogammarus rhipidiophorus Catta: « Grotta del Capo di Varigotti, No. 138 LI » (FRANCISCOLO, 1949-A, p. 8; RUFFO, 1951, pp. 1-4), 100 es. circa, 17-4-46, eutroglofilo, noto di pozzi delle Bocche del Reno, Tunisia, e di una grotta della Basilicata.

Niphargus sp.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (BENSA, 1900, p. 108, sub *stygius* Schiödte; FRANCISCOLO, 1951, p. 48), 2 es. 30-1-49, 2 es. 10-4-49, 3 es. 19-3-50 nel Pozzo Gestro - « Grotta del Bujo, No. 27 LI », molti es., 30-4-50 - « Garbo de Conche, No. 93 LI », molti es., 6-4-53 - « Tana da Bazura, No. 55 LI », 5 es. 16-7-50, 10 es. 30-8-50, 30 es. 12-11-50, circa 200 es. 3-12-50 - « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », molti es., 30-11-52 - « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 11 es., 22-3-2.

[*Salentinella Franciscoloi* Ruffo]. Raccolta alla grotta dell'Orso, Ponte di Nava, in territorio finitimo a quello Savonese; non è escluso essa viva nelle acque sotterranee del versante tirreno o dell'alta Val Bormida; per le considerazioni e notizie relative ad essa, vedere RUFFO S., 1953.

Classe: *ARACHNIDA*

SCORPIONES

Euscorpius sp.: resti indeterminabili alla « Tana da Bazura, No. 55 LI », 3-12-50.

PSEUDOSCORPIONES

(Det. † Prof. L. DI CAPORIACCO, Parma e Prof. M. BEIER, Vienna)
(Coll. Museo Civico di Genova)

Molto frequenti nelle nostre grotte, specialmente in prossimità di guano o legno fradicio, ove più abbondante è la fauna ad Acari e Collemboli, loro prede di elezione. Il loro naturale habitat è notoriamente endogeo, ed essi sono pure uno degli elementi più caratteristici della fauna del detrito di sottobosco. Le nostre forme cavernicole presentano specializzazione molto ridotta rispetto alle comuni forme edafiche esterne, e non è escluso che alcune di esse possano essere in seguito rinvenute anche all'esterno nel detrito di sottobosco. Alcune ricerche svolte da me in questo senso hanno tuttavia dimostrato che, in prossimità delle regioni più ricche di grotte, vi è una unica specie comune ai due ambienti (*Roncus italicus* E. S.) che è poi anche quella a maggior frequenza e diffusione in grotta. Se escludiamo alcuni casi tra gli *Ephippiochthonius* e i *Parablothrus*, gli Pseudoscorpioni delle grotte del Savonese sono collocabili in massa nella categoria eutroglofili.

Ephippiochthonius troglophilus Beier: « Tana do Scovéro, No. 86 LI » (BEIER, 1930-B, p. 73; 1932, p. 52; WOLF, 1934, p. 609; BEIER, 1953, p. 106). - « Tana Lubea, No. 47 LI », 1 ♀, 23-12-51, (BEIER, 1953-B p. 106). Finora noto del No. 86 LI soltanto; raccolto pure da me in territorio piemontese all'Arma Nera (Eca). Troglobio.

Ephippiochthonius Gestroi E. Simon: « Arma Pollera, No. 24 LI » (SIMON, 1896, p. 375; 1899, p. 595; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 133; WOLF, 1934, p. 606; FRANCISCOLO 1951, p. 51; BEIER, 1953-B, p. 106). - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (DI CAPORIACCO, 1950, p. 103; ASCENSO, 1950, p. 80; BEIER, 1953-B, p. 106), 2 es., 9-1-49. - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », 2 es., 25-1-53 (BEIER, 1953-B, p. 106). - « Arene Candide, No. 34 LI » (BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 123; ISSEL, 1908, p. 367; WOLF, 1934, p. 606, 1935, p. 220; CONCI. 1952, p. 10; BEIER, 1953-B, p. 106. - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (SIMON, 1899, p. 595; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 133; WOLF, 1934, p. 606; BENSA, 1953-B, p. 106). - « Tana do Scovèro, No. 86 LI » (SIMON, 1899, p. 595; GOZO. 1906, p. 133; WOLF, 1934, p. 606; BEIER, 1953-B, p. 106). Considerato troglobio dal BEIER. Credo sia piuttosto da consi-

derarsi eutroglofilo, dato che la sua presenza in grotte di La Spezia, Genova, Savona, Alpi Marittime e Vicentino (1) fa supporre che esso possa probabilmente essere prima o poi rinvenuto anche in sede edafica esterna.

Ephippiochthonius tetrachelatus ssp. *Concii*: « Arene Candide, No. 34 LI » (BEIER, 1953-A, p. 36), vari es., leg. CONCI. La forma tipica è anche nota di grotte del Lussemburgo, Francia, Spagna, Ungheria ed Algeria (WOLF, 1934, III, p. 608). Forma probabilmente troglobia.

Chthonius orthodactylus Leach: « Arma Pollera, No. 24 LI », 2 ♀♀, 1 ♂, 11-7-48; le ♀♀ di questa località sono estremamente più grosse che nelle popolazioni non cavernicole (BEIER, 1953-B, p. 105). Tutta Europa e Africa Sett. Già citato anche di due grotte del Genovesato. Eutroglofilo.

Chthonius parvioculatus Beier: « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 3 es., 8-4-51; 12 es. ,19-3-52 (BEIER, 1953-B, p. 105) E' bene notare come questa specie abbia, nella sua distribuzione, comportamento analogo a quello di *Polydesmus Barberii* Latz.: centro massimo di diffusione nel Genovesato, con una puntata fino alla prima grotta che si incontra, verso occidente, sul litorale Savonese. La specie, a quanto afferma il BEIER, è molto prossima a *Chth. ischnocheles* Herm., già nota di grotte del Genovesato e dello Spezzino, del Belgio, Francia, Jugoslavia, e della quale potrebbe rappresentare un filum cavernicolo. Eutroglofilo.

Neobisium cavernarum C. L. Koch: « Grotta di S. Lucia Superiore, No. 58 LI » (GOZO, 1906, p. 130; GESTRO, 1933, p. 353; WOLF, 1934, p. 610; BRIAN, 1940, p. 501). E' molto probabile che la determinazione della GOZO sia inesatta: questa specie infatti è nota solo di caverne dell'Ardèche, Ariège, Pirenei, Hérault, Yonne e Spagna (WOLF, 1934, III, p. 610). Nelle nostre ricerche noi non rinvenimmo alcun *Neobisium* in grotte del Savonese. E' più probabile si tratti del *Neobisium Doderoi* Beier, non raro in sede edafica non cavernicola nella faggeta del Melogno (Finale Ligure).

Roncus (s. str.) *italicus* E. Simon: « Arma Pollera, No. 24 LI » (SIMON, 1898, p. 22; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 131;

---

(1) BEIER: 1953 B, pp. 197, considera tuttavia la determinazione del Covolo di Costozza come riferibile (con dubbio) a *Chth.* (*E.*) *Pieltaini* BEIER.

BEIER, 1932, p. 127; DI CAPORIACCO, 1950, p. 103; FRANCISCOLO, 1950, p. 51; BEIER, 1953-B, p. 107), 1 es., 25-4-49. - « Tana Lubea, No. 47 LI » (SIMON, 1896, p. 374; 1898, p. 22; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 131; DELLEPIANE, 1923, p. 120; BEIER, 1932, p. 127; GESTRO, 1933, pp. 352 e 353; WOLF, 1934, p. 617; BRIAN, 1940, p. 401). - « Taragnina, No. 105 LI » (SIMON, 1899, p. 594; GOZO, 1906, p. 131; BEIER, 1932, p. 127; GESTRO, 1933, pp. 352 e 353; WOLF, 1934, p. 617; BRIAN, 1940, p. 401). - « Grotta della Reg. Roveirola, No. 40 LI » (SIMON, 1896, p. 374; 1898, p. 22; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 131; BEIER, 1932, p. 127; GESTRO, 1933, pp. 352 e 353; WOLF, 1934, p. 617; BRIAN, 1940, p. 401). Eutroglofilo, originariamente descritto del No. 47 LI, poi rinvenuto nelle altre stazioni citate; diffusissimo in sede edafica epigea nei boschi di faggio del Melogno, Rocca Barbena, ecc. insieme a *R. lubricus* C. L. Koch; noto anche di sedi ipogee del Genovesato. Sembrerebbe essere una specie tuttora in via di penetrazione dalla sede edafica silvicola a quella cavernicola. Noto per ora solo di Liguria.

Roncus (s. str.) *lubricus* C. L. Koch: [« Grotta di Verzi, No. 91 LI » (GOZO, 1906, p. 130; WOLF, 1934, p. 617; CODDE', 1950, p. 72) (1)]. - « Tana del Colombo, No. 57 LI » (SIMON, 1898, p. 21; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 130; WOLF, 1934, p. 617; BRIAN, 1940, p. 401). - « Grotta Infer. di S. Lucia, No. 59 LI » (BRIAN, 1940, p. 401). Eutroglofilo; specie edafofila, circummediterranea (Spagna, Algeria, Marocco, Grecia, Bulgaria) già nota di grotte bulgare, francesi, greche. Comune nel detrito di sottobosco nelle foreste di faggio del Savonese.

Roncus (s. str.) *euchirus* E. Simon [(1) « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (SILVESTRI, 1922, p. 19; CODDE' 1950, p. 72)]. Specie nota di grotte della Francia Meridionale, Bulgaria, Spagna, Algeria. Eutroglofilo.

Roncus (s. str.) *lucifugus* E. Simon: [(1) « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (SIMON, 1899, p. 594; GOZO, 1906, p. 130; CODDE', 1950, p. 72)]. BEIER (1932, pp. 128-129) indica questa specie di varie località Francesi e di una grotta del Var, ma pone i suoi dubbi sulla sua presenza in Italia. Eutroglofilo.

Roncus (*Parablothrus*) *antrorum* E. Simon: « Tana della Reg. Roveirola (della Madonna), No. 40 LI » (SIMON, 1896, p. 374; 1898, p. 22; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 131; BEIER, 1932, p. 133; GESTRO, 1933, pp. 352-353; WOLF, 1934, p. 616; BRIAN, 1940, p. 401; FRANCISCOLO, 1950, p. 50; BEIER, 1953-B, p. 108). - « Tana Rimilegni, No. 163 LI », 2 es., 8-5-49, 1 es. 4-6-52 (BEIER, 1953-B, p. 108). E' la specie più specializzata del sottogenere in Liguria, molto prossima a *ligusticus* Beier ed a *Gestroi* Beier, quest'ultimo esclusivo delle grotte di Spezia. Descritto del No. 40 LI, e ritrovato nella vicinissima No. 163 LI; la GOZO (l. c., p. 131) lo indica come raccolto da DODERO anche alla Grotta di Cassana (La Spezia); l'indicazione deve essere errata, tanto più che il BEIER cita di tale grotta solo il *R.* (*P.*) *Gestroi* Beier (1932, p. 135).

Roncus (*Parablothrus*) *Stussineri* E. Simon: [(1) « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (SIMON, 1898, p. 21; 1899, p. 594; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 131; BEIER, 1928, p. 310; 1932, p. 130; WOLF, 1934, p. 618; CODDE', 1950, p. 72. - « Tana Lubea, No. 47 LI » (GESTRO, 1887, pp. 497-498; GOZO, 1906, p. 131; DELLEPIANE, 1923, p. 120; BEIER, 1928, p. 310; WOLF, 1934, p. 618; BRIAN, 1940, p. 401)]. Ho messo queste indicazioni tra parentesi quadra in quanto questa specie venne descritta dal SIMON nel 1880 di una grotta slovena (Jama pod Smorovgoro) e successivamente, dallo stesso SIMON, citata del No. 91 e 47 LI, ed in più della Buca Lupara No. 74 LI presso Spezia; sulla fede del suo stesso Autore, questa specie dovrebbe quindi avere una distribuzione alquanto discontinua e strana, molto interessante; senonchè noi, proprio al No. 91 LI, ed alla Tana di Santi, vicinissima al No. 47 LI, raccogliemmo il *R.* (*P.*) *troglophilus* Beier, descritto molto più tardi (1931), e possiamo quindi pensare che lo *Stussineri* di SIMON vada riferito a questa specie, almeno per quel che riguarda le stazioni Savonesi precitate.

---

(1) E' bene notare come su determinazioni antiche del SIMON (1896, 1898, 1899) e del SILVESTRI (1922) vengano ad essere citate della Grotta di Verzi ben tre specie di *Roncus* s. str., mentre noi non ne raccogliemmo neppure una, e per contro ottenemmo in quantità soltanto una specie di *Parablothrus*, che, fra l'altro, non si identifica con quella indicata dal SIMON (1898, pp. 21); si può quindi dubitare della esattezza di almeno qualcuna delle citazioni in questione.

Roncus (*Parablothrus*) *ligusticus* Beier: « Tana do Scovèro No. 86 LI » (BEIER, 1930-A, p. 94; 1932, p. 134; WOLF, 1934, p. 616). Troglobio esclusivo di questa stazione. Originariamente confuso col *R.* (*P.*) *antrorum* E. Simon, e come tale citato di questa grotta da SIMON, 1898, p. 22; 1899, p. 595; BENSA, 1900, p. 107; GOZO, 1906, p. 131; GESTRO, 1933, pp. 352-353.

Roncus (*Parablothrus*) *troglophilus* Beier: « Grotta di Verzi, No. 91 LI », 8 es. 20-3-49; 7 es. 4-5-49 (BEIER, 1953-B, p. 107). - « Tana di Santi, No. 224 LI », 1 es., 23-12-51 (BEIER, 1953-B, p. 107). Descritto dal BEIER nel 1931 del Buco del Fuso (Brescia), e successivamente rinvenuto in qualche grotta piemontese. Distribuzione quindi analoga a quella dei *Duvalius* delle serie filetica del *Longhii* Comolli, tuttavia con un'area estremamente vasta, tra i due biotopi, in cui la specie non venne ancora rinvenuta.

Si noterà, per quanto riguarda gli Pseudoscorpioni, che la zona in esame presenta ben quattro specie endemiche, e cinque la cui distribuzione segue, grosso modo, la falsa riga delle specie di altri ordini: o di provenienza orientale lungo la catena alpina, o di provenienza occidentale, franco-provenzale. Il rimanente delle specie presenta invece una analogia con la fauna della Liguria orientale (*Chtonius Gestroi*, *Chtonius parvioculatus*).

ARANEAE

(Det. † Prof. L. DI CAPORIACCO, Parma)

(Coll. Museo Civico di Genova))

Le forme eutroglofile delle pareti (*Pholcus*, *Tegenaria*, *Meta*, *Nesticus*) hanno distribuzione uniforme in tutta la Liguria. Un solo ragno, del genere *Leptoneta* Simon, notoriamente ricco di forme troglobie, presenta una spiccata specializzazione ed una localizzazione ancora più notevole. Purtroppo non tutto il nostro materiale è determinato; diverse centinaia di esemplari sono rimasti ancora senza nome, causa la irreparabile, prematura perdita del compianto Prof. L. DI CAPORIACCO.

Leptoneta Franciscoloi Di Caporiacco: « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 8 es. 8-4-51, 6 es. 19-3-52. - « Arma Pollera, No. 24 LI » (DI CAPORIACCO, 1950, p. 104; FRANCISCOLO, 1951, pp. 46 e 51), 2 ♂♂, 1 ♀, 19-12-48; 1 ♀ giov., 25-4-49. - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI » (DI CAPORIACCO, 1950, p. 105), 1 ♀

30-1-49, 4 ♀♀, 1 ♂, 23-1-53. - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 1 ♀, 18-2-51. - « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », 4 ♀♀, 14-4-52. - « Arene Candide, No. 34 LI » (DI CAPORIACCO, l. c.; FRANCISCOLO, l. c.; CONCI, 1952, p. 10), 3 ♀♀, 10-2-35, leg. F. CAPRA e C. MANCINI. - « Tana Lubea, No. 47 LI », 2 es., 16-12-51. Le seguenti citazioni di *Leptoneta convexa* E. Simon (specie troglobia esclusiva dell'Ariège), vanno riferite alla specie *Franciscoloi* Dicap.: « Arene Candide, No. 34 LI », GOZO, 1906, p. 129; WOLF, 1934, p. 544. - « Grotta di Verzi, No. 91 LI », l. c. - « Tana do Scovèro, No. 86 LI », l. c. Troglobio, vivente quasi esclusivamente sul legno fradicio, ma rinvenibile, come al No. 29 LI, anche in ambienti piuttosto secchi. Come noto, il genere *Leptoneta* comprende una ventina di specie troglobie, principalmente dei Pirenei, qualcuna delle Alpi Marittime francesi (*proserpina* Simon), una dell'Algeria (*kernensis* Simon): è quindi un elemento tipicamente paleotirrenico. (1)

Pholcus phalangioides Fuessly: « Grotta del Capo di Varigotti, No. 138 LI » (FRANCISCOLO, 1949, p. 8), 1 es. ♀, 18-4-46. - « Arma de Fate, No. 33 LI », 2 ♂♂, 2 ♀♀, 17-4-46 - « Arene Candide, N. 34 LI » (GOZO, 1906, p. 126; WOLF, 1934, p. 554; CONCI, 1952, p. 10), 2 ♂♂, 5-1-47, leg. SANFILIPPO. - « Tana di Crocci, No. 51 LI » (DI CAPORIACCO, 1950, p. 104), 1 ♂, 7-10-35, leg. BRIAN. - « Tana Inf. del Rivo, No. 182 LI », 3 es., 5-11-50. - « Tana do Tascio, No. 219 LI », comune, 4-3-51. Eutroglofilo, quasi cosmopolita, noto di grotte algerine, bulgare, francesi, italiane, jugoslave, portoghesi, spagnole e svizzere.

Pholcus sp. ind.: « Tana da Ciapella, No. 50 LI », 1 es., 19-3-53.

Tegenaria silvestris C. L. Koch: « Grotta della Cava del Martinetto, No. 155 LI », 1 ♀, 5-12-48. Specie olartica, nettamente eutroglofila, nota di una notevole serie di grotte di tutta Europa.

Tegenaria sp. ind.: « Tana di Crocci, No. 51 LI » (DI CAPORIACCO, 1950, p. 106), 1 pullus ind., 7-10-35, leg. BRIAN.

---

(1) Tre specie, *L. Patrizii* Roewer, *L. insularis* Roewer, *L. serbauriana* Roewer. (Notes Biospeol., VIII, 1953, p. 41-45) sono state descritte di grotte di Sardegna, regione per la quale l'intera famiglia *Leptonetidae* era sconosciuta; pure il genere *Segrea* Roewer, e *Paraleptoneta* Fage, della stessa Famiglia, sono stati raccolti in grotte sarde dal PATRIZI.

Nesticus eremita eremita E. Simon: « Grotta della Cava del Martinetto, No. 155 LI » (Di Caporiacco, 1950, p. 106), 1 ♀, 5-12-48, in zona distante 15 m. dall'ingresso. - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (Di Caporiacco, l. c.; Ascenso, 1950, p. 80), 1 ♀ 20-4-46, 2 pulli 9-1-49, in zona profonda. - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (Gozo, 1906, p. 122, sub *N. cellulanus* Clk., p. 124 sub *N. eremita* E. S.; Silvestri, 1922, p. 22; Di Caporiacco, 1934, p. 401; Wolf, 1934, p. 576; Codde', 1950, p. 72). - « Tana do Scovèro, No. 86 LI » (Gozo, 1906, p. 122). Eutroglofilo, noto di caverne italiane, francesi, greche, jugoslave, svizzere. In Liguria è finora accertato di sedici grotte, mentre la forma seguente, che dovrebbe presentare un adattamento minore alla vita cavernicola (Di Caporiacco, 1934, p. 401) è accertata finora di ben 29 grotte, cioè di quasi il doppio. Il Lanza cita la f. tipica di tre grotte toscane, e la f. *italicus* Dicap. di sei; Conci cita solo la f. *italicus* di otto grotte trentine, ma non indica la f. tipica. Il che, se non altro, permette di supporre che sia più frequente in grotta la forma considerata meno adattata. Non so conciliare i due fatti, tanto più che non è esatto, come supposto dal Di Caporiacco, che vi sia una maggior tendenza a penetrare in zone profonde nella forma tipica che nella forma *italicus*. Tanto la forma tipica quanto la f. *italicus* sono molto più diffuse in grotte della Liguria Orientale che in quelle della Liguria occidentale (rispettivamente: f. tip. 13 contro 3; f. *italicus* 21 contro 8). Il genere stesso ha ben quattro forme distinte (due delle quali esclusivamente cavernicole) in Liguria Orientale, e solo due in Liguria occidentale. Alcune citazioni della Gozo (1906) di *N. cellulanus* Clerk vanno riferite all'*eremita* s. l.; *cellulanus* non è mai stato raccolto in Liguria.

Nesticus eremita italicus Dicap.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (Gozo, 1906, p. 124, partim sub f. typ.; Di Caporiacco, 1934, p. 397 e 401, rivede il mater. della Gozo; Franciscolo, 1951, p. 51), 7 ♀ ♀, 25-4-49. - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (Gozo, l. c., sub f. typ., Di Caporiacco, 1934, pp. 397 e 401). - « Tana d'Napoleon, No. 135 LI », alcuni es. 7-2-43 e 14-3-43, leg. Sanfilippo. Noto di caverne della Prov. di Imperia e comunissimo in quella della Liguria Orientale. Per ora noto solo d'Italia, con la f. tip.

Nesticus sp. ind. : « Arma de Fate, No. 33 LI », pulli, 23-4-50. - « Arma do Poussango, No. 22 LI », pulli, 16-3-52. - « Tana di Basi Rossi, No. 53 LI », 2 es., 5-11-50.

Meta Merianae Scopoli: « Grotta di Montesordo (1) (GOZO, 1906, p. 114; WOLF, 1934, p. 560). - « Armà Pollera, No. 24 LI » (DI CAPORIACCO, 1950, p. 109; FRANCISCOLO, 1951, p. 51), 5 ♀♀, 25-4-49. Eutroglofilo, più frequente in Liguria Orientale. Conosciuto di grotte di quasi tutta Europa, Algeria, Stati Uniti; diffuso in Europa, Algeria, Isole Britanniche, Nord America.

ACARI

(Det. Prof. GIOCONDO LOMBARDINI, Firenze, e Dott. ANTONIO VALLE, Parma)
(Coll. Museo Civico di Genova)

Se dovessimo analizzare la composizione della fauna cavernicola nella zona in esame, sia per quel che riguarda il numero delle specie, sia per quello degli individui che le rappresentano, il primo posto spetterebbe indubbiamente agli Acari, seguiti dai Collemboli e, a lunga distanza, dai Coleotteri. Sfortunatamente il nostro materiale, ammontante a 104 preparati, per un numero considerevole di specie, è solo in parte studiato, e le specie determinate sinora sono solo 42. Tale numero tuttavia è destinato ad aumentare almeno fino a 60 una volta che il Dott. VALLE di Parma, che ha attualmente in esame il nostro materiale, ne avrà terminato lo studio.

Ci si può ritenere autorizzati a supporre che il gruppo attualmente in fase di maggior penetrazione in sede ipogea nella zona in esame è proprio quello degli Acari; la massa delle specie raccolte è tuttora rinvenibile, nelle località adatte, in sede edafica, nel fitosaprodetrito, sotto i massi, specialmente in zone boscose.

L'abbondanza degli Acari nelle grotte del Savonese tuttavia, se è notevole rispetto alle segnalazioni attualmente esistenti per altre ragioni, deve essere più che altro dovuta al fatto che le ricerche vi sono state condotte con particolare intensità, specialmente per quel che riguarda la raccolta delle forme minute, e c'è da attendersi che, estendendo l'uso dei setacci posti su piatti con acqua, o quello più perfetto del Selettore Berlese, anche ad altre regioni, si finirà per accorgersi che

(1) Con questo nome viene probabilmente indicata una delle grandi grotte del Rio della Valle, Montesordo, presso Finale Ligure.

gli Acari sono molto più abbondanti in grotta di quel che si possa pensare.

Nel caso particolare del Finalese tuttavia l'abbondanza di specie e di individui di questo ordine può parzialmente essere spiegata in primo luogo con la costante presenza in grotte di tale regione di un adatto substrato vegetale marcescente, prevalentemente legno, sul quale brulicano quantità enormi di individui, i quali poi sembrano passare indifferentemente anche sul guano, mentre le forme sicuramente guanobie sono probabilmente in assai minor numero; in secondo luogo, il territorio del Finalese non offre generalmente le condizioni migliori di vita per una fauna edafica stabile, anche nella macchia mediterranea, in forza della natura assorbente del substrato roccioso e della limitata potenza del terreno vegetale ove sorge la macchia; per cui è certamente più facile raccogliere in grotta Acari, Collemboli, ed altre forme tipicamente edafiche, piuttosto che crivellando nel fitosaprodetrito della macchia.

Come generalmente si verifica, le specie di Acari raccolte sono ben lungi dall'essere localizzate, ma principalmente sono a larga diffusione, benchè per alcune di esse probabilmente non esistano citazioni di raccolte in Liguria fuori grotta. Soltanto una grotta, la Tana da Bazura. sulle cui caratteristiche ho già discusso (vedi pag. 83) ha dato due specie nuove ed una precedentemente nota e descritta solo di una grotta della Campania. Poichè non si può escludere che tali forme vivano tuttavia in sede edafica non cavernicola almeno nella zona circostante, il fatto è ancora di scarso significato.

Tra le forme ritenibili come maggiormente infeodate al mondo sotterraneo, benchè tale distinzione sia difficile da stabilirsi, posso ricordare *Rhagidia*, rinvenibile anche in zone assai profonde e lontano da qualsiasi detrito organico.

Alcune forme dimostrano una costante tendenza a colonizzare le grotte, particolarmente *Paulotrachytes*, *Belba*, *Geholaspis,* oltre naturalmente gli *Ixodidae* e *Spinturnicidae,* sempre più o meno legati alla presenza di Chirotteri. Credo tuttavia che tutte le specie riscontrate possano essere fatte rientrare nella categoria degli eutroglofili, dalla quale solo qualche eccezione potrà essere passata a quella dei troglosseni filetici.

Eugamasus furcatus Canestrini: « Grotta di Verzi, No. 91 LI », moltiss. es., 20-3-49, nel legno fradicio. Già noto di grotte del Genovesato e Venezia Giulia.

Eugamasus loricatus (Wenk.) * (1): « Arma do Vallonasso, No. 253 LI », 3 es., 30-11-53, da legno fradicio.

Pergamasus quisquiliarius (Can.): * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 23-3-52, da detrito di foglie.

Parasitus sp. (ninfa indet.): « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 1 es., 11-7-48, su *Sphodropsis Ghilianii* Schaum.

Veigaia serrata Willm.: * « Tana do Scovero, No. 86 LI », 6 es., 5-4-52, dal guano.

Hypoaspis aculeifer Can.: * « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », 20 es., da legno fradicio, 14-4-52. - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », comunissimo nel guano, 10-4-49. - * « Tana Lubea, No. 47 LI », molti es. tanto nel guano secco quanto in quello fresco del corridoio superiore, 16-12-51. Già nota di grotte dell'Algeria e Venezia Giulia.

Hypoaspis (*Stratiolaelaps*) *miles* Can. (?): * « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 19-3-52, 16 es. nel guano secco. - * « Tana Lubea, No. 47 LI », 16-12-51, da guano secco. - * « Pozzo di Paramura, No. 215 LI », 1 es. da guano secco, 20-4-52.

Haemogamasus horridus Mich.: * « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 1 es., 19-3-52, da guano. - * « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », 14-4-52, 1 es. da guano secco. - * « Pozzo di Paramura, No. 215 LI », 15 es., 20-4-52, da guano secco. - * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 7 es. da detrito di foglie.

Haemogamasus michaeli Oudemans: * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 19-3-52, 1 es. da detrito di foglie.

Liponyssus albatus C. L. Koch: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), oltre 100 es. su cadavere di *Myotis oxignathus* Montic. e 60 es. dal legno.

Spinturnyx vespertilionis Petényi: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 11 es., 11-7-49, col precedente. Già citata di grotte della Francia, Ungheria, Emilia.

---

(1) Le specie indicate con asterisco, o le citazioni di grotte, stanno a indicare che la relativa determinazione è stata fatta dal Dr. A. VALLE; quelle senza asterisco dal Prof. LOMBARDINI.

Euryparasitus emarginatus C. L. Koch: * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 19-3-52, da detrito di foglie.

Geholaspis (*Geholaspis*) *longispinosus* Kramer: « Grotta di Verzi, No. 91 LI », 1 es., 20-3-49, da legno fradicio.

Geholaspis (*Geholaspis*) *alpinus* Berlese: * « Tana do Scovéro, No. 86 LI », 4 es., 5-4-52, da legno fradicio.

Geholaspis (*Longicheles*) *mandibularis hortorum* Berlese: * « Tana do Scovéro, No. 86 LI », 3 es. col precedente.

Uroseius acuminatus Berlese: « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (ASCENSO, 1950, p. 80), molti es., 15-3-50, nel guano fresco. Già citato di una grotta francese ed una algerina.

Paulotrachytes Rackei Oudemans: * « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 19-3-52, 20 es. da guano. - « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 20 es., 11-7-49, nel guano, molti es. 25-4-49 nel guano e nel legno. - * « Arma do Vallonasso, No. 253 LI », 1 es., 30-11-53, da legno fradicio. Tipico guanobio, diffuso anche nel Genovesato e Spezzino. Citato anche di una grotta presso Trieste.

Uropoda alpina Berlese: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 38 es., 11-7-48, dal guano e dal legno.

Dermacentor reticulatus F.: « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 10).

Ixodes vespertilionis C. L. Koch: « Arma Pollera, No. 24 LI » (GOZO, 1906, p. 138; WOLF, 1934, p. 650; FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 1 giov. 25-4-49 a terra, 1 ♂ 19-3-50 su Rinolofo maggiore. - « Garbo de Conche, No. 93 LI », 1 es. su Rinolofo maggiore, 6-4-53. - « Grotta di Verzi No. 91 LI » (GOZO, 1906, p. 138; WOLF, 1934, p. 650; CODDE', 1950, p. 72). - * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 23-3-52, 13 es. da detrito di foglie. Citato di moltissime grotte europee e dell'Algeria; rinvenibile molto spesso vagante liberamente sulle pareti ed al suolo.

Labidostomma cornutum Canestrini e Fanzago: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), molti es., 25-4-49, dal guano.

Labidostoma luteum Kramer: * « Grotta della Rocca di Perti, No. 98 LI », 1 es. da detrito di legno, 18-2-51.

Rhagidia clavifrons Can.: « Grotta della Cava del Martinetto, No. 155 LI », 1 es., 5-12-48, vagante sull'argilla nella sala terminale. - « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52).

Trombicula spinosa Lombardini: « Tana da Bazura, No. 55 LI » (LOMBARDINI, 1952, pp. 4-6), 13 es. nel guano vecchic, sotto stalagmite, al 250 m.; specie endemica di questa grotta.

Trombicula Patrizii Valle: * « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 1 es., 19-3-52, da guano secco. - * « Arma do Sanguinéo, No. 96 LI », 1 es., 14-4-52, da guano secco. - * « Tana da Bazura, No. 55 LI », 9 es., 3-12-50, da guano vecchio, insieme alla specie precedente (1).

Rhizoglyphus sportilionensis Lombardini: « Tana da Bazura, No. 55 LI » (LOMBARDINI, 1952, p. 1), 3 es. 13-12-50, 10 es. 4-3-51, insieme a *T. spinosa* Lomb. Specie descritta e finora nota solo della Grotta degli Sportiglioni, Avella (Campania).

Rhizoglyphus echinopus Fumouz et Robin: « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 10), molti es. dal legno fradicio, 13-2-49. - * « Tana da Bazura, No. 55 LI », 5 es., 3-12-50, da guano vecchio, insieme al precedente (2).

Hypopus sp. (ninfa indet.): « Tana da Bazura, No. 55 LI » (LOMBARDINI, 1952, p. 1), probabilmente ninfa di *Rhizoglyphus sportilionensis* Lomb., 1 es., 12-11-50.

Cosmoglyphus mycophagus Mègnin: * « Tana do Mortòu, 102 LI », 26 es., 19-3-52, da guano secco. - « Arma Pollera, No. 24 LI »

---

(1) VALLE descrive una *Trombicula Patrizii* n. sp. della Grotta Patrizi di Sasso Furbara, presso Roma (Di una nuova specie del genere *Trombicula*. - *Acarina Trombidiidae* - e su alcune considerazioni intorno alla biologia delle *Trombiculinae*. - « L'Igiene moderna ». - Vol. XLV - anno 1952 - Fasc. 5-6, pp. 1-7, 2 figg., 1 tav.). Quasi contemporaneamente, ma credo in anticipo di qualche mese sul VALLE, LOMBARDINI, 1952, pp. 4-6, descrive della Tana da Bazura No. 55 LI a Toirano una *Trombicula spinosa* n. sp.; il VALLE determinò come *T. Patrizii* Valle esemplari da me raccolti nello stesso punto ove presi gli esemplari che servirono a LOMBARDINI per la descrizione di *T. spinosa*.

Ho quindi il giustificato sospetto che si tratti della stessa specie, descritta due volte e quasi contemporaneamente, nel qual caso il nome del VALLE dovrebbe cedere per priorità a quello del LOMBARDINI. La questione comunque non può essere risolta che dagli Specialisti.

(2) Anche in questo caso, gli esemplari determinati da LOMBARDINI come *R. sportilionensis* sono stati raccolti nello stesso punto ove presi gli esemplari che VALLE determinò come *R. echinopus* Fum. et Rob; è naturalmente probabile che entrambe le specie vivano realmente nello stesso punto, ma rimane certo il dubbio che una delle due determinazioni vada riveduta.

(FRANCISCOLO, 1951, p. 51, sub *Caloglyphus*), varii es., 11-7-49, da legno fradicio. - « Arma do Sanguinéo, No. 96 LI », oltre 100 es. da legno fradicio, 14-4-52.

Glyciphagus spinipes C. L. Koch: * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 23-3-52, da detrito di foglie.

Belba Berlesei Mich.: « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (ASCENSO, 1950, p. 80), molti es., 9-1-49, dal guano fresco. Nota già di una grotta algerina.

Belba geniculata Can. e Fanz.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 1 es., 11-7-49, da legno fradicio.

Hypochthonius rufulus C. L. Koch: * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 23-3-52, 1 es. da detrito di foglie.

Xenillus tegeocranus (Herm.): * « Tana de l'Orpe No. 248 LI », 23-3-52, 1 es., da detrito di foglie.

Oppia parva Lombardini: « Tana da Bazura, No. 55 LI » (LOMBARDINI, 1952, pp. 1-4), 6 es., 12-11-50, insieme a *Rhizogl. sportilionensis* e *Tromb. spinosa*. Anche questa specie è endemica della grotta in questione.

Oppia nitens C. L. Koch: * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 23-3-52, 3 es. da detriti di foglie.

Oribella pectinata Mitch.: « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », molto comune nel guano, 10-4-49. - * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es. da detrito di foglie. Di grotte è già citata della Gr. della Spipola (Emilia).

Notaspis coleoptratus L.: * « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 23-3-52, 1 es. da foglie fradice.

Phthiracarus echidninus Berlese: « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », frequente nel guano fresco. - « Grotta di Verzi No. 91 LI », molti es., 20-3-49, nel guano fresco.

Phthiracarus crenophilus Will.: * « Tana do Scovéro, No. 86 LI », 56 es., 5-4-52, da guano e dal legno fradicio.

Oribotritia lentula (C. L. Koch): * « Grotta della Rocca di Perti, No. 98 LI », 8 es. da detrito di legno, 18-2-51.

Pigmephorus stercoricola Berlese: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 51), molti es., 11-7-48, nel guano.

Giova notare che le due grotte più ricche di Acari sono l'Arma Pollera No. 24 LI e la Tana de l'Orpe No. 248 LI; nella prima tuttavia quasi tutte le specie sono state trovate sul guano, e vennero poi ritrovate in diverse altre grotte della regione, e si può ritenere che tali specie rientrino nel tipo caratteristico della acarofauna cavernicola ligure; nella seconda invece, per la sua particolare conformazione di cavità assorbente, che convoglia le acque adunantisi nella dolina ove apresi l'ingresso, trovammo una serie di 11 specie, delle quali 7 non fanno parte della acarofauna regolare riscontrata nelle altre grotte; tale fatto va perfettamente d'accordo con i reperti di forme interamente estranee alla fauna cavernicola anche occasionale fatti in questa grotta.

Classe: *MYRIAPODA*

SYMPHYLA

(Det. Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Museo Civico di Milano)

Esistono già per la Liguria (Prov. di Genova e di Imperia) delle citazioni di *Scutigerella immaculata* Newport, ma una sola di esse è stata confermata.

Geophilella pyrenaica Rib.: « Tana Lubea, No. 47 LI », 2 es., 16-12-51, da setacciatura di guano. Reperto molto importante, nuovo per l'Italia e mai citato di grotte; specie dei Pirenei e di tutta la Francia (MANFREDI, 1953, pp. 84-85).

PSELAPHOGNATHA

(Det. † Prof. F. SILVESTRI, Portici, e Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Museo Civico di Milano)

Rinvenuti soltanto in tre grotte del massiccio del Bricco Scimarco (Val Porra e Val Aquila) in zone anche molto profonde, specialmente nel detrito legnoso marcescente.

Lophoproctus lucidus lucidus Chalande: « Arma do Rian, No. 25 LI », comune nelle radicicole al fondo della grotta, 16-2-52 (MANFREDI, 1953, p. 85) - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (ASCENSO, 1950, p. 80, sub *Polyxenus* Latreille), 3 es., 9-1-49 - « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », 5 es., 14-4-52, su detrito legnoso, al fondo (MANFREDI, l. c.). Considerabile come eutroglofilo. Già

noto di grotte del Gard e della Haute-Garonne (WOLF, 1934, III, p. 482); esiste una sottospecie (*Jeanneli* Brölemann) troglobia nelle Alpi Marittime (Baume du Colombier). Per l'Italia, già noto di grotte della Lombardia e della Campania (MANFREDI, 1953).

ONISCOMORPHA

(Det. Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Museo Civico di Milano)

Rappresentanti tipici, nelle nostre grotte, della fauna del legno fradicio, essi sono stati appunto rinvenuti in tutte quelle grotte ove tale substrato era sufficientemente rappresentato. Il più delle volte non si rinvengono in superficie, ma entro le cavità e le fessure del legno stesso, ed escono facilmente dopo alcuni giorni ponendo tale materiale nei setacci su piatto. Il genere *Spelaeoglomeris* Silvestri (*Adenomeridae*) ha specie eclusivamente cavernicole nei Pirenei, una nelle Alpi Marittime (Grotta di Albarea) ed una localizzata al Finalese in senso stretto.

Gervaisia ligurina Manfr.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, pp. 46 e 50 sub *Gervaisia* prope *ormeana;* MANFREDI, 1953, pp. 86-87), 4 es., 11-7-48. Specie apparentemente localizzata a tale grotta. Troglobio xilofilo.

Spelaeoglomeris Andreinii Silvestri: originariamente descritta e nota solo della « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (SILVESTRI, 1922, pp. 19-20; MANFREDI, 1932-B, p. 18; 1932-C, p. 74; WOLF, 1934, p. 485; CODDE', 1950, p. 72), 1 es. 20-3-49, 5 es. 4-5-49. Successivamente raccolta nelle seguenti grotte: « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 1 ♀ 8-4-51, 1 ♀ e una larva 19-3-52 - « Arma de Fate, No. 33 LI », 1 ♀, 23-4-50 - « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », 4 es., ♂ ♀, 14-4-52 - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 1 ♀, 1 giov., 1 larva, 18-2-51 - « Tana Lubea, No. 47 LI », 1 ♀ 16-12-51, 1 ♂ 23-12-51 (per tutte, citata da MANFREDI, 1953, p. 85). Saproxilofilo, troglobio.

NEMATOPHORA

(Det. Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Museo Civico di Milano)

Ben sette forme, considerabili tutte come troglobie specializzate, sono note della Liguria Occidentale, a cominciare dalle Alpi Marittime (M. Mondolé) sino alle Grotte del Finalese, tutte appartenenti alla fa-

miglia *Craspedosomidae*. E' importante notare come la distribuzione di queste specie segua di pari passo quella dei Trechini della serie del *Duvalius Longhii* Comolli (*Gentilei* e ssp. *ingaunus*, *Canevai* e ssp. *apenninus* e ssp. *Solarii*) nonchè degli Isopodi dei generi *Buddelundiella*, *Haplophthalmus*, *Trichoniscus*, *Finaloniscus*, e cioè da Nord Ovest a Sud Est sempre sulla sinistra della linea che è formata dalla Pennavaira, Alta Val Tanaro fino al Col di Tenda. Il massimo addensamento si ha anche qui nel Finalese e nel Toiranese, sia come numero di specie che di località. Esclusion fatta per il genere *Criossoma* Manfr. della Grotta Ghiacciata del Mondolé, raccolto, come gentilmente mi comunicò il collega Prof. Sandro Ruffo di Verona, direttamente vagante sul ghiaccio o presso pezzi di carta, le specie di *Anthroherposoma* Verhoeff si raccolgono principalmente sul legno fradicio, e giungono tutte in quantità alle esche. Mancano citazioni di *Anthroherposoma* per tutto il territorio al di là della linea più sopra citata, cioè in Prov. di Imperia, nonchè della Liguria Orientale.

Oxydactylon ligurinum Verhoeff: « Ballo de Strie, No. 180 LI », 1 ♂, 8-10-50, da setacciatura di detrito di foglie (MANFREDI, 1953, p. 88). Sembrerebbe noto solo di sedi edafiche liguri e Alpi Marittime. Troglosseno filetico o eutroglofilo.

Anthroherposoma sp. ind. (♀♀, giovani e larve indeter.): « Arene Candide, No. 34 LI » (MANFREDI, 1940, p. 247; 1954, p. 90) - « Grotta della Cava del Martinetto, No. 155 LI », 1 ♀, 5-12-48 (MANFREDI, 1953, p. 90) - « Arma de Fate, No. 33 LI », molte ♀♀, 23-4-50 (MANFREDI, l. c.) - « Arma do Rian, 25 LI », 1 ♀, 16-3-52 (MANFREDI, l. c.) - «Grotta del Bujo», 1 ♀, 30-4-50 (MANFREDI, l. c.) - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », ♀♀, 25-1-53 - « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », 3 ♀♀, 2 larve, 14-4-52 (MANFREDI, l. c.) - « Tana di Spéttari, No. 183 LI », 1 ♀, 4-11-50 (MANFREDI, l. c.) - « Tana da Bazura, No. 55 LI », 1 ♀, 1 larva, 4-3-51 (MANFREDI, l. c.) - « Tana do Scovèro, No. 86 LI », 1 ♀, 5-4-52 (MANFREDI, l. c.) - « Tana Rimilegni, No. 163 LI », 1 giov., 5-12-48 (MANFREDI, l. c.). Tutti raccolti su detrito legnoso putrescente, qualcuno su guano, o su esca.

Anthroherposoma hyalops Latzel: « Arma di Ponci, No. 100 LI » (BENSA, 1900, p. 106, sub *A. Bensae* Silvestri in litt.; FRANCISCOLO, 1951, p. 51) - « Arma Pollera, No. 24 LI » (BENSA, 1900, p. 106; VERHOEFF, 1900, p. 391; MANFREDI, 1932-A,

p. 16; 1932-B, p. 59; WOLF, 1934, p. 502; FRANCISCOLO, 1951, pp. 46, 50, 51; MANFREDI, 1953, p. 88) sempre molto frequente sul legno, libero o alle esche - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », 1 ♂, 23-1-53 - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI », 4 es. 9-1-49, molti es. 30-2-49 alle esche (MANFREDI, 1953, p. 88) - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 10; MANFREDI, 1954, p. 88), estremamente comune in tutte le visite - « Tana de Conche, No. 93 LI » (LATZEL, 1889, pp. 361-362; BENSA, 1900, p. 106; MANFREDI, 1932-A, p. 16; 1932-B, p. 79; FRANCISCOLO, 1951, p. 46), 1 es. 22-4-46, 3 es. 6-4-53 - « Tana Lubea, No. 47 LI » (LATZEL, 1889, pp. 361-352; DELLEPIANE, 1924, p. 120; MANFREDI, 1932-A, p. 16; 1932-B, p. 79; BRIAN, 1940, p. 401; FRANCISCOLO, 1951, p. 46): noi non raccogliemmo, neppure alle esche, le due specie di questo genere citate dal LATZEL per questa grotta - « Tana da Bazura, No. 55 LI », 3 es., 6-1-52 (MANFREDI, 1953, p. 88). Troglobio, generalmente saproxilofilo, noto esclusivamente delle località suindicate.

[*Anthroherposoma angustum* Latz.] : la forma tipica di questa specie sembra limitata alle grotte della alta Val Tanaro (Grotta sup. e inf. delle Grae, Grotta dell'Orso o del Poggio, Grotta della Gisetta, in quest'ultima convivente con la ssp. *hebescens* Latz.). Nel Toiranese è citata solo la seguente ssp. Troglobio, saproxilofilo.

Anthroherposoma angustum ssp. *coecum* Latzel: « Tana Lubea, No. 47 LI » (LATZEL, 1887, p. 507; HAMMAN, 1896; BENSA, 1900, p. 106, cita per errore anche la f. tip.; DELLEPIANE. 1924, p. 120; MANFREDI, 1932-A, p. 16; 1932-B, p. 78; WOLF, 1934, p. 506; BRIAN, 1940, p. 401). Da noi non raccolto neppure alle esche. Troglobio, probabilmente saproxilofilo.

Anthroherposoma Franciscoloi Manfredi: « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », 1 ♂, 1 ♀, molte larve e giovani, 30-11-52 (MANFREDI, 1953, pp. 88-90). Troglobio, saproxilofilo, esclusivo di questa stazione. MANFREDI (l. c., p. 89) ravvisa una somiglianza di questa specie con *Atractosoma nivale* Faes, noto di un solo ♂ del Vallese (Roc de la Vache, sopra Zinal).

Anthroherposoma mirabile Manfredi: « Tana de Conche, No. 93 LI » (MANFREDI, 1953, p. 90), 1 ♂, 18-4-48 - « Grotta Staricco, No. 136 LI » (MANFREDI, 1948, pp. 203-204; CODDE' 1949,

p. 17), molti es., 1-5-47, leg. CONCI. Descritto del No. 136 LI, ritrovato al No. 93 LI, ove coabita con *A.hyalops* Latr. Troglobio, saproxilofilo, comune anche alle esche.

Callipus foetidissimus Savi: « Grotta della Ferrovia (sin. Grotta di Borgio Verezzi), No. 95 LI » (BENSA, 1900, p. 106) - « Grotta della Reg. Roveirola (della Madonna auct.), No. 40 LI » (BENSA, 1900, p. 106; FRANCISCOLO, 1950, p. 50) - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (BENSA, 1900, p. 106; CODDE', 1950, p. 52). Eutroglofilo, noto di gran parte d'Italia, Sicilia, Sardegna; di grotte, è citato delle Alpi Marittime, Basse Alpi, Toscana. E' probabile che si tratti però, nel nostro caso, della specie seguente. Da noi non raccolto.

Callipus longobardius clavatus Verh.: « Tana de Conche, No. 93 LI » (MANFREDI, 1954, p. 90), 1 ♂, 18-4-48. Forma epigea. precedentemente nota solo di Grimaldi e S. Remo. Eutroglofilo.

Callipus longobardius ligurinus Verh.: « Tana do Mortòu, N. 102 LI » (MANFREDI, 1940, p. 247) - « Grotta di Verzi, N. 91 LI » (MANFREDI, 1940, p. 247; BRIAN, 1940, p. 401; CODDE'. 1950, p. 72), 1 giov., 20-3-49 - « Tana de Gore, No. 44 LI » (MANFREDI, 1940, p. 247; BRIAN, 1940, p. 401) - « Tana Lubea, No. 47 LI » (l. c.) - « Tana da Bazura, No. 55 LI » (l. c.) - « Grotta Inf. di S. Lucia, No. 59 LI » (l. c.) - « Tana Luvaira, No. 218 LI » (l. c.). Eutroglofilo, noto solo di sedi edafiche liguri, e di una grotta del Genovesato (SANFILIPPO, 1950, p. 65).

Callipus longobardius litoralis Verh.: « Arma de Fate, No. 33 LI », 1 ♂, 23-4-52. Sottospecie nota per la Penisola di Antibes e nuova per l'Italia (MANFREDI, 1953, p. 90). Eutroglofilo.

Callipus sp. (♀♀ e larve indeterminabili): « Arma de Fate, No. 33 LI », 5 larve, 23-4-52 - « Pozzo di Paramura, No. 215 LI », 1 ♀, 20-4-52, leg. BIANCHERI e CHERCHI.

POLYDESMOIDEA

(Det. Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Museo Civico di Milano)

Tipici rappresentanti della fauna del detrito di sottobosco o del terriccio, hanno tutta una serie di specie note di caverne, molte delle quali mai rinvenute all'esterno. Tuttavia, per la nostra zona, il grado

di specializzazione sembra essere ridottissimo, per cui possiamo considerare le specie raccolte in essa semplicemente come eutroglofile.

Polydesmus Barberii ssp. *Moltonii* Manfredi: « Tana do Mortòu, No. 102 LI » (MANFREDI, 1940, p. 247 e 1954, p. 87), 3 es. 8-4-51, 5 ♂♂, 7 ♀♀, 6 giov. 19-3-52. La forma tipica è nota solo di caverne del Genovesato. Interessante la differenziazione subspecifica al 102 LI; mancano reperti controllati in Liguria occidentale oltre quello citato da MANFREDI.

Polydesmus Raffardi Brölemann: questa specie, nota finora solamente della Riviera Francese (Beaulieu, Monti Esterel, ecc.) è alquanto prossima al *Polydesmus Barberii* Latz. e con essa deve essere stata confusa sino ad oggi: *Barberii* Latz. era citato infatti della Tana Lubea e della Grotta di Verzi dallo stesso LATZEL, mentre noi raccogliemmo soltanto *Raffardi* Bröl. in copia nella prima di queste e alcuni es. forse riferibili a *Raffardi* nella seconda. «Tana Lubea No. 47 LI » (LATZEL, 1889, p. 361; BENSA, 1900, p. 106; DELLEPIANE, 1924, p. 120; MANFREDI, 1932-A, p. 15; 1932-C, pp. 75 e 86; WOLF, 1934, p. 489; BRIAN, 1940, p. 401; MANFREDI, 1940, p. 247; tutti sub *Polyd. Barberii* Latzel), 9 ♂♀ 16-12-51, 1 ♂ 3 ♀♀ 23-11-51 (MANFREDI, 1953, p. 87) - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (DELLEPIANE, 1924, p. 120; MANFREDI, 1932-A, p. 15; 1932-B, pp. 75 e 86; WOLF, 1934, p. 489; MANFREDI, 1940, p. 247; SANFILIPPO, CONCI, TIMOSSI, 1943, p. 312; CODDE', 1948, p. 72; tutti sub *P. Barberii* Latzel), 1 giov. 4-5-49, 1 ♀ giov. 20-3-49, di det. non ancora sicura (MANFREDI, 1953, p. 87). Eutroglofilo, generalmente saproxilofilo, attirato assai bene alle esche.

Polydesmus incostans Latzel: « Tana della Reg. Roveirola, No. 40 LI » (BENSA, 1900, p. 106; FRANCISCOLO, 1950, p. 50): noi non raccogliemmo che ♀♀ indeterminabili in questa grotta. Noto anche della Grotta della Giacheira (BENSA) e del Gouffre de Padirac (VIRE'). Determinazione che necessita conferma.

Polydesmus (*Hormobrachium*) *dismilus* Berlese: « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 10; MANFREDI, 1953, p. 87). Molto comune. Eutroglofilo, sul guano e sul legno, alle esche.

Polydesmus sp. (♀♀ e giov. indeterminabili): « Tana Rimilegni, No. 163 LI », 1 ♀ 8-5-49 e 1 ♀ 4-6-52 - « Tana della Reg. Roveiro-

la No. 40 LI », 2 ♀♀, 29-5-49 - « Tana do Scovèro, No. 86 LI », 1 ♂ giov., 5-4-52 (tutti: MANFREDI, 1953, p. 87).

Brachydesmus superus roncanus Verh.: « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI », vari ♂♀, 20-4-46 (MANFREDI, 1953, p. 88). Specie epigea già nota per la Liguria (Ronco, Mele), per la Sardegna, Tunisia, ecc.

JULIFORMIA

(Det. Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Mûseo Civico di Milano)

Alcuni iulidi, ancora indeterminati, sono stati rinvenuti da noi specialmente agli ingressi delle grotte, e quindi di significato del tutto trascurabile. L'unico reperto di notevole interesse, la cui identificazione è purtroppo ancora incerta, è quello di *Blanjulus* alla Grotta Staricco; per poterne chiarire l'identità occorre maggior copia di materiale.

Blanjulus sp. (prope *cavernicola* Brölemann): « Grotta Staricco, No. 136 LI » (MANFREDI, 1948, pp. 204 e 205; CODDE', 1950, p. 17), 1 ♀, leg. CONCI, 1-5-47. Molto probabilmente troglobio.

Classe: *CHILOPODA*

LITHOBIOMORPHA

(Det. Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Museo Civico di Milano)

La massa del nostro materiale è purtroppo ancora indeterminata. E' interessante notare che le numerose specie della Liguria Orientale mancano quasi tutte in Liguria Occidentale, mentre in quest'ultima troviamo ampiamente diffusa in grotta una specie di litobio (*Lithobius tricuspis* Meint.) che non è mai stata raccolta in Liguria Orientale in sede cavernicola.

Bothropolys sp. ind.: « Garbasso, No. 145 LI », 2 es., 25-4-53.

Bothropolys longicornis Risso (?): « Arma Pollera, No. 24 LI », (FRANCISCOLO, 1951, p. 51), 1 ♀ mutilata delle zampe 14 e 15, 25-4-49. Eutroglofilo. Noto anche di grotte Francesi (Alpes Maritimes, Drôme, Gard, Hérault, Lozère, sec. WOLF, 1934, III, p. 532).

Bothropolys longicornis Martini Brölemann: « Tana Rimilegni, No. 163 LI » (BRIAN, 1940, p. 401; MANFREDI, 1940, p. 247). Eutroglofilo. Citato di qualche grotta del Genovesato.

Archilithobius lapidicola Meinert: « Arma di Ponci, No. 100 LI » (BENSA, 1900, p. 106; MANFREDI, 1932-A, p. 16; 1932-B, p. 83) - « Arene Candide, No. 34 LI » (MANFREDI, 1940, p. 245; CONCI, 1952, p. 10) - « Grotta della Ferrovia, No. 95 LI » (BENSA, 1900, p. 106; MANFREDI, 1932-B, p. 83) - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (MANFREDI, 1932-B, pp. 86-87; WOLF, 1934, p. 526; CODDE', 1950, p. 72). Troglosseno filetico, noto anche di una grotta del Genovesato.

Archilitobius tricuspis Meinert: « Arma Pollera, No. 24 LI » (BENSA, 1900, pp. 106 e 130, a p. 130 sub *L. sucuspis*, err. di stampa; MANFREDI, 1932-A, p. 16; 1932-B, p .83; WOLF, 1934, p. 527; FRANCISCOLO, 1950, pp. 43 e 51), 1 ♀ imm. 21-4-46; 1 ♂ e 1 ♀ 30-1-49; 3 ♀ ♀ 25-4-49. - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (BENSA, 1900, p. 106; SILVESTRI, 1922, p. 19; MANFREDI, 1932-A, p. 16; 1932-B, p. 83; WOLF, 1934, p. 527; CODDE', 1950, p. 72). Eutroglofilo. Mancano reperti in Liguria Orientale; per contro è noto di due caverne della Prov. di Imperia e di 13 grotte della Francia sud orientale.

Lithobius anodus Latzel: « Taragnina, No. 105 LI » (MANFREDI, 1940, p. 245). Eutroglofilo, già noto di una grotta del Genovesato.

Lithobius sp. ind.: « Tana do Mortòu, No. 102 LI », molti es. tutte le visite. - « Arma de Fate, No. 33 LI », pl. 23-4-50. - « Gr. Inf. della Cava del Martinetto, No. 156 LI », 2 giov., 5-12-48. - « Arma do Prinçipaa, No. 26 LI », pl. tutte le visite. - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », 1 es., 30-1-49. - « Arma do Morto, No. 97 LI », 1 es., 23-5-53. - « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », molti es., 14-4-52. - « Tana da Ciapella, No. 50 LI », 1 es., 19-3-53. - « Tana di Basi Rossi, No. 53 LI », comunissimo, 5-11-50.

NOTOSTYGMOPHORA

(Det. Dott. P. MANFREDI, Milano)

(Coll. del Museo Civico di Milano)

Scutigera coleoptrata L.: « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (MANFREDI, 1940, p. 247; BRIAN, 1940, p. 401). - « Tana di Spèttari, No.

183 LI », comune, 4-11-50. - « Tana inf. del Rivo, No. 182 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 63), comune, 5-11-50. - « Tana do Tascio, No. 219 LI » (l. c., p. 69), molto comune, 4-3-51. - « Tana di Santi, No. 224 LI » (l. c., p. 70), 1 es., 23-11-51. - Troglosseno filetico o subtroglofilo, noto di alcune caverne del Genovesato. WOLF lo cita solo di una grotta francese e di una del Veronese.

Classe: *INSECTA*

PROTURA

(Det. Dott. M. G. MASSERA, Parma)

La medesima particolare elezione propria ai Collemboli a colonizzare le sedi edafiche superficiali, medie e profonde, e che ne fa quindi i quasi costanti abitatori di caverne, deve necessariamente estendersi anche a degli edafobionti tipici quali sono appunto i Proturi.

La loro estrema piccolezza ne rende possibile la cattura, dal detrito e terriccio prelevato in grotta, soltanto mediante il sistema dei setacci posati su piatto con acqua. Nonostante io abbia seguito tale sistema praticamente per ogni grotta esaminata, tuttavia ho finora notato Proturi in un sola grotta. Ciò senza dubbio è dovuto al semplice caso, e presumibilmente dalla relativa localizzazione che i Proturi stessi possono avere in determinate parti delle diverse grotte, parti che possono essere sfuggite al nostro esame.

Acerentomon Doderoi Silvestri: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 48, MASSERA, 1952, p. 33), molti es., Sala Perrando, 25-4-9. Raccolto su guano vecchio. Credo sia da considerare quale eutroglofilo. MASSERA, l. c., p. 33, lo cita anche di Germania e Nord Italia. Non mi risulta alcuna altra citazione di grotte.

COLLEMBOLA

(Det. Dott. M. G. MASSERA, Parma)

Il nostro materiale, proveniente da una ventina di grotte del Savonese, per un totale di alcune centinaia di esemplari, non è ancora stato determinato, e trovasi ancora in mano dello specialista. Soltanto le raccolte all'Arma Pollera ed alla Tana do Scovèro sono state studiate.

I Collemboli, dopo gli Acari, sono indubbiamente le forme più frequenti ed abbondanti, come numero di individui, in qualsiasi tipo di grotta della zona; anche il numero delle specie, a giudicare dai soli reperti alle due precitate grotte, deve essere considerevole. Per contro, per quel poco che si sa, le specie raccolte non sembrano presentare alcuna facies specializzata, e sono, credo, normalmente rinvenibili in sede edafica non cavernicola. Una sola forma è descritta dalla MASSERA (1952, p. 33) dell'Arma Pollera, ma si tratta di una specie probabilmente alquanto polimorfica, la cui modificazione nelle sue popolazioni cavernicole è tutt'altro che da considerarsi un fatto eccezionale.

Proprio come gli Acari, i Collemboli danno l'impressione di essere l'ordine che almeno nella zona presa in esame ha dato maggior copia di specie a tendenze troglotrope spiccatissime; credo che una volta in possesso delle determinazioni degli Acari e dei Collemboli da noi raccolti, il numero delle specie di questi, supererà quello di tutte le altre forme di altri ordini messe insieme.

L'ambiente preferito dai Collemboli, come in altre regioni, è anche qui il guano; tuttavia anche il legname fradicio e qualsiasi detrito organico li attirano in gran numero; alcune specie poi sono rinvenibili in zone alquanto profonde, vaganti sull'argilla nuda, anche ove manca qualsiasi traccia di detrito.

Neogastrura vernalis Carl: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 48; MASSERA, 1952, p. 29), 3 es., 19-12-48. Eutroglofilo. Specie nota di tutta Europa.

Beckerellodes inermis Tullb.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c., p. 48; 1952, p. 29), 1 es., 10-4-49. Eutroglofilo. Già noto di Polonia, Slovacchia, Lituania, e, d'Italia, della Grotta della Spipola (Emilia).

Willemia anophthalma Börner: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c.), 3 es., 10-4-49. Eutroglofilo già noto di Polonia, Germania. Non noto di altre sedi cavernicole.

Friesea 12-oculata Denis: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c.), 1 es., 11-7-48. Presumibilmente eutroglofilo. Citata d'Italia, ma non di grotte.

Onychiurus fimetarius L.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c.), 3 es., 25-4-49. - « Tana do Scovèro, No. 86 LI », 16 es., 5-4-52; essenzialmente guanobio, eutroglofilo. Tutta Europa, frequentissimo in caverne.

Onychiurus armatus Tullb.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c.), 2 es., 11-7-48. - « Tana do Scovèro, No. 86 LI », molti es., 5-4-52. Eutroglofilo, molto frequente in grotte, generalmente nel guano; cosmopolita.

Onychiurus tuberculatus: « Tana do Scovèro, No. 86 LI », molti es., 5-4-52, dal legno fradicio. Eutroglofilo.

Folsomia candida Willem: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c., 1951, p. 48; 1952, p. 30), 22 es., 19-12-48. Eutroglofilo, specialmente comune nel legno fradicio. Noto dell'Europa, precedentemente di grotte solo per la Prov. di Genova.

Folsomia multiseta Stach: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c.), 8 es., 11-7-48. Polonia, Austria, Italia, Caucaso. Noto di grotte solo del Genovesato. Eutroglofilo.

Folsomia quadrioculata Tullb.: « Tana do Scovèro, No. 86 LI », 2 es., 5-4-52. Guanobio. Eutroglofilo.

Proisotoma minima Absolon: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l.c., 1951, p. 49; 1952, p. 30), 2 es., 10-4-49. Eutroglofilo. Europa centrale e settentrionale.

Lepidocyrtus lanuginosus lanuginosus Gmelin: « Tana do Scovèro, No. 86 LI », 6 es., 5-4-52, guanobio, eutroglofilo; già noto per una grotta della Baviera.

Lepidocyrtus cyaneus cyaneus Tullb.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c., 1951, p. 48, 1952, p. 30), 1 es., 11-7-48. Eutroglofilo, cosmopolita. Non noto di altre grotte.

Lepidocyrtus instratus Handsch.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (MASSERA, 1952, p. 30), 1 es., 11-7-48. Eutroglofilo. Cosmopolita. Non noto di altre grotte.

Pseudosinella octopunctata Börner: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 48; MASSERA, 1952, p. 30), 1 es., 25-4-49. Eutroglofilo (?). Europa. Mai raccolto in grotte.

Sirodes Lamperti Schäffer: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c., 1951, p. 48; 1952, p. 32), 21 es., 11-7-48 e 30-1-49. Eutroglofilo. Germania, Italia.

Heteromurus nitidus armapollerae Massera: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c., 1951, p. 48, sub *H. nitidus* Templ.; MASSERA, 1952, pp. 32 e 33), molti es., 11-7-48, 19-12-48, 30-1-49, 10-4-49,

25-4-49. La forma tipica è nota di tutta Europa, ed è la specie più frequente in grotta.

Tomocerus minor Lubbock: « Arma Pollera, No. 24 LI » (l. c.), 1 es., 25-4-49. Eutroglofilo, frequente specialmente in grotte del Genovesato. Tutta Europa.

DIPLURA

(Det. † Prof. F. SILVESTRI, Portici)

Estremamente rari nelle grotte del Savonese. Alcuni (*Plusiocampa*) rinvenibili solo in zone molto profonde, e presumibilmente altamente specializzati. Purtroppo, per difetto di materiale, nessuna specie ha potuto essere identificata con sicurezza.

Plusiocampa n. sp. veris. Silvestri i. l.: « Grotta della Cava del Martinetto, No. 155 LI », 3 es., 5-12-48. - « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 1 es. 8-4-51, 2 es. 19-3-52.

THYSANURA

(Det. † Prof. F. SILVESTRI, Portici)

Machilis sp.: « Tana de Conche, No. 93 LI », 1 es., 18-4-46. - « Ballo de Strie, No. 180 LI », 1 es., 8-10-51. - « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 22-3-52.

EPHEMEROPTERA

(Det. Dott.ssa E. BIANCHERI, Genova)

Due soli reperti di larve nelle acque dell'unica cavità assorbente esistente nella zona.

Habrophlebia fusca Curtis: « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », alcune larve, 22-3-52. Eutroglosseno.

Heptagenia sp. ind.: « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », alcune larve, 22-3-52. Eutroglosseno.

ORTHOPTERA

(Det. Dott. F. CAPRA, Genova)

(Coll. Museo Civico di Genova)

Rappresentanti caratteristici della fauna delle pareti, sopratutto nelle zone di penombra. Le tre specie da noi accertate della zona sono da considerarsi come eutroglofile, una delle quali (*Dolichopoda*) a spe-

cializzazione molto spinta; non esistono reperti di quest'ultima in ambiente esterno nella zona presa in esame. In due soli casi le tre specie convivono nella stessa stazione (Grotta del Vallonasso e Garbetto).

Gryllomorpha dalmatina Ocskay : « Garbasso, No. 145 LI », 1 es., 25-4- 53, leg. CAPRA. - « Garbetto, No. 60 LI », molti es., 25-4-53, leg. CAPRA. - « Arma de Fate, No. 33 LI », 2 es., 17-4-46; 2 es., 23-4-50. - « Arma Pollera, No. 24 LI », 2 es., 19-3-50 (FRANCISCOLO, 1951, p. 49). - « Arma do Rian, No. 25 LI », 1 es., 16-3-52. - « Tana inferiore del Prinçipaa, No. 171 LI », 1 es., 30-4-50. - « Grotta del Bujo. No. 27 LI », 1 es., 30-4-50. - « Tana Carpenasso » (= Tana di Spéttari, No. 183 LI ?) (BRIAN, 1940, p. 401). - « Tana di Spéttari, No. 183 LI », 2 es., 4-11-50. - « Taragnina, No. 105 LI », pl. 4-11-50. - « Tana do Rivo, No. 181 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 63), 2 es., 5-11-50. - « Tana do Tascio, No. 219 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 69), molto comune, 4-3-51. - « Tana di Santi, No. 224 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 70), comune, 23-12-51. « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », comune, 30-11-5, leg. CAPRA. Abbondantemente distribuita anche nelle grotte della Liguria orientale. Nota già di grotte dell'Ardèche, Gard, Hérault, Toscana, Bresciano, Veronese, Trentino, Istria, Erzegovina. Nella Provincia di Savona (e, pare, anche nelle altre regioni citate) si raccolgono costantemente in grotta soltanto esemplari giovani.

Petaloptila Andreinii Capra : « Garbasso, No. 145 LI », 1 es., 25-4-53, leg. CAPRA. - « Garbetto, No. 60 LI », pl. 25-4-53, leg. CAPRA. - « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », 1 larva, 30-11-52, leg. CAPRA. Sono queste le uniche località note per la Liguria Occidentale. Specie i cui reperti sono quasi esclusivamente di caverna. La Grotta del Vallonasso è la stazione più occidentale di cui la specie è nota.

Dolichopoda sp. ind. : « Garbasso, No. 145 LI », 1 es., 25-4-53, leg. CAPRA. - « Garbetto, No. 160 LI, 20-9-19 e 25-4-53, molti es., leg. CAPRA. - « Arma de Faje, No. 141 LI », pl. 20-9-19, leg. CAPRA. - « Arma do Prinçipaa, No. 26 LI » (BENSA, 1900, p. 106, sub *D. palpata* Sulz.; FRANCISCOLO, 1951, p. 49), 1 ♂ 10-4-49, 12 es. 30-4-50. - « Tana de Conche, No. 93 LI », 13 es. 18-4-46, molti es. 6-4-53. - « Tana De Gore, No. 44 LI » (BRIAN, 1940, p. 402). - « Taragnina, No. 105 LI », 5 ad., 4-

11-50. - « Tana Carpenasso (= T. di Spéttari, No. 183 LI ?) (BRIAN, 1940, p. 402). - « Tana di Spéttari, No. 183 LI » (FRANCISCOLO, 1952, pp. 61-62), 1 ♀. 4-11-50. - « Grotta Inferiore di S. Lucia, No. 59 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 60), pl. 9-9-1938, 11-11-50, 25-12-50. - « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 4 es., 22-3-52. - « Tana Rimilegni, No. 163 LI », 1 giov., 5-6-52. - « Tana della Reg. Roveirola, No. 40 LI » (della Madonna Auct.) (DELLEPIANE, 1924, p. 122; FRANCISCOLO, 1950, p. 50), 11 es. 29-5-49, 10 es. 5-6-52. - « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », molti es., 30-11-52, leg. CAPRA.

Sono necessarie alcune osservazioni sulla distribuzione di *Dolichopoda*: la stazione più settentrionale è quella delle grotte della Val di Lanzo [e, nel versante Francese delle Alpi Graje, quella della Valle dell'Isère (1)] ove compare la stessa specie della Liguria; esse quindi scendono lungo la cerchia Alpina, dove le ritroviamo in Val Grana (Monterosso) e in tutte le Marittime e Nizzardo, e verso oriente sino alla Grotta del Garbetto; quindi, per tutto un lunghissimo tratto, compreso tra questa grotta ed una linea passante per la valle della Secchia in Emilia e quella del Serchio in Toscana, esse mancano completamente. La specie in questione non è ancora stata descritta, e pare abbia diverse affinità con la *Dolichopoda Azami* Saulcy (di grotte delle Alpes Maritimes, Basses Alpes, Drôme, Hautes Alpes, Var). E' quindi interessante notare come questa distribuzione lasci completamente in bianco vaste regioni dell'Italia Settentrionale (dove per contro è presente il genere *Troglophilus* Krauss, noto di grotte delle Puglie, Trentino, Venezia Giulia, Jugoslavia, Austria, Creta, Rodi e Asia Minore) mentre essa è accentrata sopratutto nei territori del Mediterraneo occidentale: se ne conoscono infatti anche due specie di Corsica (*D. Bormansi* Brunner e *D. cyrnensis* Chop.), una di Spagna (*D. Bolivari* Chopard) ed una dell'Aude, Herault e Pirenei Orientali (*D. Linderi* Dufour che si spinge anche in prov. di Gerona, in Spagna) oltre la *D. Schiavazzii* Capra del Livornese e la *D. geniculata* Costa (= ? *palpata* Sulzer nec Chopard) diffusa in alcune grotte dell'Italia centro-meridionale. Una nuova specie sta per essere descritta dal CAPRA del Monte Argentario.

Non è poi fuor di luogo notare che delle diverse caverne della Liguria occidentale delle quali conosciamo *Dolichopoda*, nove su tredici

(1) delle grotte di Sassenage, nel Vercors.

hanno imbocco rivolto a Nord o ad Ovest; in queste, generalmente, tali Ortotteri si rinvengono anche a pochi passi dall'ingresso; nelle stazioni rivolte invece a Sud o ad Est (ad es. Tana de l'Orpe, Tana de Conche, Garbetto) esse si rinvengono solamente in zone discretamente profonde.

PSOCOPTERA

(Det. Prof. A. BADONNEL, Parigi)

Molto rari; generalmente fanno parte caratteristica della fauna del guano vecchio e secco, anche in zone profonde.

Psyllopsocus sp. ind.: larve sul guano alla « Tana do Scovèro, No. 86 LI », 5-4-52.

Psyllopsocus Ramburi troglodytes Badonn.: « Arma Pollera, No. 24 LI », 32 larve, 25-4-49, nel guano secco della Sala Perrando. - « Arma de Fate, No. 33 LI », 9 larve, 23-4-50, presso foglie secche, in zona arida, a 50 m. dall'entrata. - « Armà do Sanguinéo, N. 96 LI », 3 es., 14-4-52, in zona semi-illuminata.

Liposcelis terricola Badonn.: « Tana da Bazura, No. 55 LI », alcune ♀♀, 3-12-50, nel guano vecchio ma umido, presso il lago interno, a 200 m. dall'entrata.

TRICHOPTERA

(Det. Prof. G. P. MORETTI, Camerino)

Estremamente rari, in relazione forse alla scarsità di cavità a regime idrico interno. Le due uniche forme raccolte hanno tendenze spiccatamente troglotrope.

Stenophylax permixtus Maclacl.: « Tana de Dotte, No. 161 LI » (FRANCISCOLO, 1950, p. 47, sub *Mesophylax* sp.), 1 es., 29-5-49, su parete direttamente sopra il laghetto sifone. Subtroglofilo. Noto di moltissime grotte di tutta Europa (WOLF, 1934, p. 404).

Mesophylax aspersus Rambur: « Arma de Fate, No. 33 LI », 1 es., 23-4-50. Subtroglofilo già noto di grotte della Francia, Jugoslavia, Spagna, Italia (WOLF, 1934, p. 400).

LEPIDOPTERA

(in parte in Coll. E. BERIO, Genova)

(*Nymphalidae, Noctuidae, Geometridae, Orneodidae*, det. Dott. E. BERIO, Genova; *Tineidae* det. Dott. A. FIORI, Bologna)

E' certamente degno di rilievo il fatto che fra le diverse migliaia di farfalle aventi indubbiamente costumi notturni, soltanto un limitatissimo numero di esse sia costantemente e in tutte le stagioni dell'anno rinvenibile in grotte site nelle più diverse regioni. Ciò ci induce a sospettare per dette specie qualcosa di più che una semplice tendenza all'ambiente oscuro, essendo questa appunto una caratteristica comune a tutti i lepidotteri notturni; d'altra parte, se escludiamo il caso di *Monopis* Hübner, a larva guanobia e quindi trascorrente sicuramente il suo intero ciclo di sviluppo in sede ipogea, e forse quello di *Acrolepia* Curtis (1), peraltro mai raccolta nella zona in esame, è impensabile che alcuna delle specie in questione sia legata all'ambiente ipogeo anche allo stato di larva, il che autorizzerebbe a concludere per una fase addirittura eutroglofila di una serie di specie legate, invece, a ben definite piante ospiti. D'altra parte il problema è sfuggito e sfugge tuttora ad una qualunque spiegazione soddisfacente.

Stando così le cose, credo che sia estremamente opportuno far tesoro di qualunque dato relativo alla presenza di Lepidotteri in grotta, e ciò va sopratutto raccomandato ai ricercatori che, fino ad ora, non hanno prestato molta attenzione ad essi, ritenendoli di scarso interesse.

In primo luogo, è strano notare come, a seconda delle regioni, si abbiano una o due specie, sempre tra quelle più frequenti in grotta, che dimostrano una diffusione ora vastissima, ora ridottissima, o meglio una tendenza troglotropa diversissima da una regione all'altra. E' qui il caso di scendere in particolari, riferendomi alle due più aggiornate e più precise monografie esistenti, rispettivamente per la Venezia Tridentina (CONCI, C., Contrib. alla conosc. della Speleofauna della Venezia Trid., « Mem. Società Entomol. Ital. », Vol. XXX, pp. 5-76, 2 figg., vedi a pp. 51 e 52) e la Provincia di Genova (SANFILIPPO, N., 1950, pp. 62 e 63). Non posso riferirmi ad altri lavori, perchè, purtroppo, è soltanto in questi citati ove i dati sono sufficientemente numerosi, riguar-

(1) Nonostante che *Acrolepia granitella* Treitscke sia nota come sviluppantesi allo stato di larva su *Inula* (*Pulicaria*) *dysenterica* Bernh., tutto sembra far credere che alcune sue popolazioni cavernicole abbiano la tendenza ad assumere costumi guanobi anche allo stato di larva. Ciò merita accurato esame.

do ai Lepidotteri, sì da poter in un certo qual modo servire a scopo statistico.

Radunando dunque i dati forniti dai precitati lavori. e quelli in mio possesso per la Provincia di Savona, possiamo costruire questa tabella, il cui significato, naturalmente, è inteso a puro scopo indicativo, e suscettibile di errori dovuti ad insufficienza di ricerche:

Specie	VENEZIA TRIDENTINA	PROVINCIA DI GENOVA	PROVINCIA DI SAVONA
	Grotte esamin. 80	Grotte esamin. 48	Grotte esamin. 77
Aglais urticae L.	1	—	—
Nymphalis Io L.	1	—	—
Hypena obsitalis Hübn.	7	16	19
Hypena rostralis L.	1	—	—
Hypena extensalis Gn.	—	2	3
Apopestes spectrum Esp.	2	4	17
Autophila dilucida Hübn.	1	—	1
Pyrois effusa Boisduval	—	—	2
Scoliopteryx libatrix L.	15	4	1
Eucosmia certata Hübn.	—	—	2
Triphosa dubitata L.	18	1	—
Triphosa sabaudiata Dup.	7	—	—
Larentia bilineata L.	—	1	
Orneodes Hübneri Wall.	—	1	4
Orneodes cymatodactyla Zell.	—	9	18
Acrolepia granitella Treitsch.	—	12	—
Monopis lombardica E. Hering	—	2	7

Come si comprenderà facilmente, tale tabella indica il numero delle grotte esaminato per ciascuna regione, e, tra queste, il numero di quelle nelle quali ogni singola specie è stata rinvenuta. Ciò può servire come punto di partenza per individuare le precitate discordanze che queste specie presentano nella loro diffusione in grotte da una regione all'altra. Tale tabella non vuole minimamente aver riferimento alla distribuzione geografica che le specie possono avere all'esterno.

Dall'esame dei dati relativi alle tre zone considerate, scaturiscono le seguenti considerazioni:

1) *Apopestes spectrum* Esp.: sembra avere il suo massimo numero di sedi cavernicole nel Savonese, e nel Trentino è tanto raro che ha indotto il CONCI a considerarla come troglossena afiletica, sulla cui definizione, almeno per quanto riguarda il Savonese, sulla scorta

dei dati in questione, non sono d'accordo, preferendo considerarla come subtroglofila.

2) *Scoliopteryx libatrix* L.: si verifica esattamente il caso inverso; è inoltre da tener presente che questa specie, secondo quanto risulta da WOLF, 1934, p. 416, è diffusissima in grotte del Nord Europa (Olanda, Austria, Polonia, Russia, Svizzera, Ungheria e, d'Italia, di grotte del versante Padano).

3) Più o meno equilibrati risultano i dati relativi ad *Hypena* Schrank, specialmente *H. obsitalis* Hübn.

4) *Triphosa* Stephens è nota di una sola stazione cavernicola in Liguria, mentre tal genere è il più diffuso in grotte del Trentino.

5) *Orneodes* Latreille manca completamente in grotte del Trentino, mentre, dopo *Apopestes* Hübner, è il genere più diffuso in quelle del Savonese.

6) *Acrolepia granitella* Treitsch., molto probabilmente guanobia, è diffusissima nel Genovesato (e ne esistono sicure indicazioni anche per lo Spezzino) ma risulta interamente assente nel Trentino e nel Savonese.

7) *Monopis* infine, sicuramente guanobia, non ha stazioni cavernicole altro che in Liguria (*lombardica* E. Hering), una in Jugoslavia (*ferruginella* Hübner, da WOLF, 1934, p. 414, e, pare, una in Turchia (comunicazione verbale di C. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE); JEANNEL (Faune Cav. France, p. 215) cita infine *M. rusticella* Hübner senza specificare le grotte in cui è stata raccolta in Francia.

Come si vede, si è autorizzati a pensare alla esistenza di qualche fattore, che attualmente ci sfugge, che regola la maggiore o minore abbondanza di determinate specie di Lepidotteri in grotta; non è escluso che tale fattore si identifichi con la maggiore o minore abbondanza nella zona ove si aprono le grotte delle rispettive piante ospiti, e che ciò influisca sulla frequenza delle imagini nelle grotte stesse. Tale problema costituisce un interessante campo di ricerca, che ci proponiamo di studiare a fondo nei prossimi anni. Per il momento sarebbe già un buon risultato se tutti coloro che si occupano dello studio della fauna cavernicola dedicassero maggiore attenzione e cura nella raccolta di Lepidotteri in altre regioni, affinchè maggiori dati di confronto possano permettere di meglio inquadrare il problema. Si tratta in definitiva di forme che difficilmente sfuggono anche ad un esame

superficiale, facilmente conservabili, e facilmente determinabili, avendo noi qui in Italia numerosi e valenti specialisti in questo campo.

Hypena obsitalis Hübner: « Arma de Fate, No. 33 LI », 4 es., 17-4-46 - « Arma do Fratte, No. 99 LI », comune, 15-2-53 - « Arma do Morto, No. 97 LI », comune, 23-1-53 - « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 50), molto comune tutte le visite nelle sale superiori - « Arma do Rian, No. 25 LI », comune, 16-3-52 - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », comune tutte le visite - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », comune, 25-1-53 - « Arma della Rocca di Perti, No. 98 LI », comune, 18-2-51 - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 10) - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (CODDE', 1950, p. 72) - « Tana di Santi, No. 224 LI », comune, 23-12-51 - « Tana Lubea, No. 47 LI », comune, 16 e 23-12-51 - « Taragnina, No. 105 LI », comune, 4-11-50 - « Tana di Spéttari, No. 183 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 62) - « Tana di Crocci, No. 51 LI », comune, 19-3-53 - « Tana di Basi Rossi, No. 53 LI » (l. c., p. 64) - « Grotta Inf. di Santa Lucia, No. 58 LI » (l. c., p. 60) - « Tana do Tascio, No. 219 LI », comune, 4-3-51 - « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », comune, 30-11-52. Considerabile come subtroglofilo. Questa specie è citata anche di una grotta della Dalmazia (WOLF, 1934, p. 417); diffusa in alcune grotte del Nord Italia.

Hypena extensalis Gn.: « Arma do Fratte, No. 99 LI », 1 es., 15-2-53 - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », 1 es., 25-1-53 - « Arma do Morto, No. 97 LI », 3 es., 23-1-53. Troglosseno afiletico (?). Nota anche di alcune caverne del Genovesato.
NOTA: la corretta grafia è *Hypena*, e non *Hypaena* od *Hipaena* come è stato scritto in precedenza da me e da altri.

Apopestes spectrum Esp.: « Arma de Fate, No. 33 LI », 1 es., 23-4-50 - « Arma do Fratte, No. 99 LI », 3 es., 13-2-53 - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », comunissima in tutte le visite - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 10) sempre molto frequente - « Grotta della Rocca di Perti, No. 98 LI », comune, 18-2-51 - « Tana Lubea, No. 47 LI » (DELLEPIANE, 1924, p. 120; GESTRO, 1933, p. 353; BRIAN, 1940, p. 402), straordinariamente abbondante in tutte le visite - « Tana di Crocci, No. 51 LI » (BRIAN, 1940, p. 402), comune, 19-3-53. - « Tana di Merona, No. 52 LI » (BRIAN, 1940, p. 402 » - « Taragnina, No.

105 LI », comune, 4-11-40 - « Tana di Santi, No. 224 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 70), comune, 23-12-51. - « Tana di Basi Rossi, No. 53 LI » (l. c., p. 64), pochi es., 4-11-50. - « Tana Inf. del Rivo, No. 182 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 63), comune, 4-11-50. - « Grotta del Colombo, No. 57 LI » (BRIAN, 1940, p. 402). - « Grotta Sup. di Santa Lucia, No. 58 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 60), 1 es., 11-11-50. - « Grotta Inf. di Santa Lucia, No. 59 LI » (l. c., p. 61), comunissima in tutte le visite. - « Tana do Tascio, No. 219 LI » (l. c., p. 69), 1 es., 4-3-51. - « Ballo de Strie, No. 180 LI » (l. c., p. 65), 1 es., 8-10-50. Subtroglofilo.

Allo stato di larva è citata vivente a spese di *Sarothamnus scoparius* Koch. *Spartium junceum* L., varie specie di *Genista* L. e qualche altra papilionacea.

Autophila dilucida Esp. : « Grotta Inf. di Santa Lucia, No. 59 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 60), 2 ♀♀ 11-11-50, 1 ♀ 24-12-51. Troglosseno afiletico.

Pyrois effusa Boisduval : « Grotta Inf. di S. Lucia, No. 59 LI » (l. c., p. 60), 2 ♀♀, 11-11-50 - « Tana da Bazura, No. 55 LI », 1 ♀, 12-11-50. Troglosseno afiletico. JEANNEL la considera poco frequente in grotte francesi, e più comune in quelle algerine.

Scoliopteryx libatrix L. : « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 23-3-52. Subtroglofilo. Nota di moltissime grotte del Nord Italia, Germania, Francia, Olanda, Austria, Polonia, Russia, Romania, Svizzera, Ungheria, Stati Uniti (WOLF, 1934). Normalmente rara nelle grotte del versante mediterraneo.

Eucosmia certata Hübner : « Arma do Poussango, No. 22 LI », 1 es., 16-3-52 - « Grotta Inf. di S. Lucia, No. 59 LI » (l. c., p. 60). Troglosseno afiletico, già citato (WOLF, 1934) di grotte della Sassonia e Cecoslovacchia.

Orneodes cymatodactyla Zeller : « Arma do Fratte, No. 99 LI », 1 es., 15-2-53 - « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 50) - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 4 es., 18-2-51 - « Arma do Rian, No. 25 LI », comune, 16-3-52 - « Arma de l'Aegua, No. 29 LI », comune anche sotto i sassi, 25-1-53 - « Arma do Morto, No. 97 LI », sotto i sassi, 25-1-53 - « Tana di Santi, No. 224 LI », comune, 23-12-51 - « Tana Lubea, No. 47 LI », molto comune, 16-12-51 - « Tana di Spéttari,

No. 183 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 62) - « Taragnina, No. 105 LI », abbond., 4-11-50 - « Tana di Basi Rossi (l. c. p. 64) - « Tana do Rivo, No. 181 LI » (l. c., p. 63) - « Tana Inf. del Rivo, No. 182 LI », 4 es., 5-11-53 - « Tana da Ciapella, No. 50 LI », comune, 19-3-50 - « Tana di Crocci, No. 51 LI », comune, 19-3-53 - « Grotta Inf. di S. Lucia, No. 59 LI », sempre molto comune - « Tana do Tascio, No. 219 LI », comune, 4-3-51 - « Grotta del Vallonasso, No. 248 LI », comune, 30-11-52. Le *Orneodes* vivono normalmente a spese di piante del genere *Lonicera* L. (*Caprifoliaceae*).

Orneodes Hübneri Wallengren: « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 11) - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 1 es., 18-2-51 - « Tana di Basi Rossi, No. 53 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 54) - « Tana do Tascio, No. 219 LI », comune, 4-3-51.

Orneodes sp. ind.: « Tana Luvàira, No. 218 LI », alcuni es., 20-9-34, leg. BRIAN - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (CODDE', 1950, p. 72) - « Tana del Colombo, No. 57 LI », 1 es., 18-10-38.

Monopis lombardica E. Hering: « Tana do Mortòu, No. 102 LI », alcuni es., 1 solo vivente, 8-4-51 e 19-3-52 - « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, pp. 44 e 50), molto comune nel guano vecchio e secco della Sala Perrando. « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », sempre comune nel guano secco e fresco - « Arma do Sanguinèo, No. 96 LI », comunissima, 14-4-52 - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 11) - « Tana Lubea, No. 47 LI », comune, 16-12 e 23-51 - « Pozzo di Paramura, No. 215 LI », alcuni es., leg. BIANCHERI e CHERCHI, 20-4-52, nel guano secco, con larve. Eutroglofilo, guanobio, trascorrente il suo intero ciclo vitale in grotta. Le larve di questo genere di *Tineidae*, escluse le popolazioni delle grotte sopra indicate, che sono decisamente guanobie, sono citate viventi a spese di stoffe di lana, legno marcio, e quelle della specie *monachella* Hübner, prossima alla nostra, anche in nidi di uccelli (Dott. A. FIORI, in litt., 14-1-51).

DIPTERA

Tutto il nostro materiale di Ciclorrafi e Ortorrafi, costituito da circa trecento esemplari, è ancora in attesa degli specialisti che lo vogliano esaminare. Ai primi appartengono quasi tutti i guanobi, principal-

mente *Phoridae*, tra i quali indubbiamente esistono delle specie notevolmente interessanti per alcune loro particolarità; ad esempio, la popolazione di una specie di *Phoridae* esistente negli ammassi di guano fresco all'Arma do Prinçipàa, è costituita da individui piccolissimi, ad ali alquanto ridotte, volo incerto e di durata brevissima; molte altre specie di questa famiglia si riscontrano anche a grandi profondità, sia libere, in pochi esemplari, sia pullulanti sulle esche.

Ai secondi appartengono quasi solamente forme della fauna delle pareti, quali *Culicidae, Psychodidae, Petauristidae, ecc.*, che sono costantemente presenti in tutte le grotte esaminate, specialmente nelle zone subliminari semi-oscure.

Noi possediamo solamente le determinazioni dei *Limoniidae* (Det. F. VENTURI, Firenze) e *Nycteribiidae* (Det. M. PAVAN, Pavia); a proposito di questi ultimi, rimane alquanto difficile decidere circa la categoria di appartenenza; ci si trova infatti qui di fronte ad un caso di trasporto inizialmente passivo di essi in grotta da parte del chirottero ospitante, senza la presenza del quale la vita non sarebbe possibile ai pupipari; tuttavia, come è ben noto, le femmine abbandonano l'ospite in caverna per procedere alla deposizione, che avviene sulle pareti e sulle volte, per cui queste, e gli individui della nuova generazione, hanno un periodo, sia pur breve, di vita libera, il che rende conto della frequenza con la quale si raccolgono pupipari anche in grotte ove all'atto della visita non sono presenti chirotteri. Secondo la distinzione del PAVAN, dato che il ciclo riproduttivo si svolge per la massima parte in caverna, ove avviene pure la schiusura, essi dovrebbero essere inclusi in una delle seguenti categorie: subtroglosseno, troglosseno filetico, eutroglofilo. Il problema consiste nel decidere se debba considerarsi la presenza di essi in grotta come incidentale o come elettiva, essendo quello della tolleranza già di per sè superato; per quest'ultima considerazione, possiamo già escludere l'appartenenza ai subtroglosseni; ma poichè l'elezione (condizione indispensabile per definire eutroglofilo un organismo) presuppone almeno una penetrazione attiva in caverna, anche questa è da escludersi; per cui sarei propenso a ritenere che quelle specie di *Nycteribiidae* il cui ciclo riproduttivo si svolge in grotta, debbano cadere nella categoria dei troglosseni filetici del PAVAN, in forza appunto della loro penetrazione passiva (non elettiva, e quindi incidentale) seguita da tolleranza, perchè si riproducono in grotta.

Chionea italica Venturi (1): « Buranco Rampion No. 232 LI » 1 ♂, leg. SANFILIPPO, 11-5-52, al fondo del baratro (CONCI, 1953, p. 88, sub *Chionea* sp.). Reperto interessante, perchè è il primo in Liguria del genere *Chionea*. Le specie di questo genere sono essenzialmente legate ad ambienti freddi ed umidi; BEZZI le ritiene nivali occasionali, MARCHAND nivali tipiche. I reperti sono generalmente fatti in zone elevate, spesso sulla neve. BEZZI (Rinvenimento di una *Chionea* (Dipt.) nei dintorni di Torino, *Bull. Soc. Entomol. Ital.*, XLIX, 1917 (1918), pp. 12-49) cita sei casi di catture in grotta (STROBL, PEYERIMHOFF, TEILHARD, ABSOLON). E' probabile che esse abbiano uno sviluppo ipogeo, a spese di detriti vegetali in fermentazione (KRYGER, GRANDI, Intr. allo studio dell'Entom., 1951, p. 297-298). Il NADIG (Beitr. z. Kenntn. der Dipterengattung *Chionea*, III Teil. Die Faktoren, welche für das Vorkommen auf dem Schnee massgebend sind. *Mitt. Schweizerischen Entomolog. Gesell.*, Band. XXII, H. 3, 1949, pp. 323-345) rileva come l'80% dei reperti di specie del genere, da lui fatti, siano avvenuti alle seguenti condizioni climatiche ambientali: umidità relativa tra 89-100%, temperatura compresa tra +1° e —2°C; egli aggiunge inoltre che l'optimum ecologico per *Chionea* sarebbe compreso intorno alla saturazione ed a temperature comprese fra —4° e +18°C, purchè sia sempre rispettato il 100% dell'umidità relativa; diminuendo questo, i valori estremi della temperatura di optimum si restringono tra +1° e —2°C. Ciò sembra trovare un certo riscontro nel rinvenimento del Buranco Rampion, ove si ha saturazione completa, e temperatura ambiente (al momento della visita dell'11-5-52)

---

(1) Il Prof. F. VENTURI che ha avuto in esame l'esemplare, insieme con altro materiale italiano, mi ha comunicato la descrizione preliminare della specie, che qui riporto:

« **Chionea italica** n. sp.

La femmina presenta un profilo dell'ovopositore riconducibile nella sua fisionomia generale a quello della *alpina* Bezzi, ma più breve e tozzo: la pelosità delle zampe del ♂ e della ♀ è chiara come quella di *lutescens* Lunds. e non scura come quella *alpina* Bez. L'antenna della ♀ presenta sei articoli: gli ultimi tre sono eccezionalmente brevi e la loro lunghezza complessiva inferiore al doppio della lunghezza del 3° articolo ed ai 2/3 della lunghezza del 2°. L'antenna del ♂ presenta i tre articoli terminali lunghi, complessivamente, appena il triplo del 3° articolo e meno della lunghezza del 2°.

1 ♂, Buranco Rampion, 11-5-52, leg. SANFILIPPO; 1 ♀ Lago Grande delle Agoraie, m. 1328 sul M. Ajona (Appennino Chiavarese), 9-12-52, leg. FRANCESCHI ». (VENTURI).

di $+4^{\circ}$C, il che rende anche ragione della stagione estremamente avanzata per rinvenire *Chionea* ad appena 1000 m. s. m.

Penicillidia Dufouri Westwood: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 50), 1 es. su *Myotis oxygnathus* Monticelli, 11-7-49. Già nota come parassita ectofago di Vespertilionidi di Germania, Francia, Jugoslavia, Olanda, Romania, Spagna, Cecoslovacchia, Ungheria e Algeria. Qualche citazione anche in Italia. Troglosseno filetico.

Listropodia pedicularia Latreille: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 50), 1 es., 11-7-49, al suolo. Troglosseno filetico.

Celeripes biarticulata Hermann: « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 2 es., 19-3-52, su *Rhinol. euryale* Blas.; i reperti seguenti tutti sul Rinofolo maggiore: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 50) - « Arma do Morto, No. 97 LI », 1 es., 25-1-53 - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 10) - « Grotta di Verzi, No. 91 LI », 1 es., 4-3-49 - « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », 1 es., 30-11-52. Troglosseno filetico.

SIPHONAPTERA

(Det. Prof. C. CONCI, Genova)
(Coll. C. CONCI, Genova)

Rhinolophopsylla unipectinata Tasch.: « Arma do Poussango, No. 22 LI », 1 ♀, 16-3-52, su *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* Schreber. Ospite di varie specie di Chirotteri (*Myotis Capaccinii* Bonap., *Pipistrellus Nattereri*, *Rhinolophus hipposideros* e *ferrum equinum*) in Ungheria, Jugoslavia, Svizzera, Francia, Caucaso, Algeria; da CONCI citata di grotte della Venezia Tridentina sul medesimo ospite.

COLEOPTERA

(ove non diversamente specificato, determinati dall'Autore)

Delle 29 specie raccolte, otto sono decisamente troglobie, quattro o cinque eutroglofile, quasi tutte altamente specializzate, due delle quali in fase troglobia nella regione esaminata, e due probabilmente inesistenti in sedi edafiche non cavernicole; una è di localizzazione incerta, tra eutroglofila e troglossena filetica.

Solamente dieci hanno facies troglossena filetica, e due soltanto sono considerabili come troglossene afiletiche, ed una eutroglossena. La scar-

sità delle forme troglossene afiletiche ed eutroglossene, che spicca notevolmente se confrontata con la assoluta maggioranza che tali categorie assumono in quasi tutte le altre regioni (CONCI cita della Venezia Tridentina 84 forme, solo dieci delle quali troglobie, SANFILIPPO ne cita 31 della Provincia di Genova, delle quali solo 5 troglobie) va giustificata nella estrema scarsità delle cavità a pozzo od assorbenti nella zona considerata; è infatti solo in tali caverne, aprentisi con pozzo all'esterno o percorse da un ruscello proveniente dall'esterno, ove tutta una serie di forme, non dotate di particolari tendenze troglotrope o comunque non legate a particolari esigenze realizzate soltanto in sede ipogea, ha la possibilità di penetrare accidentalmente ed in forma interamente passiva; ed è in effetti sintomatico il constatare che le due uniche forme decisamente troglossene afiletiche o eutroglossene da noi raccolte provengono appunto dalla Tana de l'Orpe No. 248 LI, che è appunto l'unica cavità del tipo assorbente della zona. Si tratta quindi, nel complesso, per quanto riguarda i Coleotteri, di una fauna fondamentalmente legata all'ambiente ipogeo; del resto, anche nelle forme che, da un punto di vista generale, non possono che venir considerate al massimo come eutroglofile, in certi casi ci si trova di fronte ad un tipo di troglobiosi regionale, giacchè nella zona presa in esame ed in quelle limitrofe, dette forme non hanno biotopi non cavernicoli (ad es. *Sphodropsis*, *Glyphobythus*, *Atheta Linderi* Bris., ecc.).

Carabidae

Trechus Fairmairei Pand.: « Arma de Faje, No. 141 LI », det. CAPRA (MÜLLER, 1930, p. 71; FOCARILE, 1951, p. 70). - « Garbetto, No. 60 LI », det. CAPRA (FOCARILE, 1951, p. 70). Diffuso in tutta la Liguria. Già noto di molte stazioni cavernicole.

Duvalius (s. str.) *Canevai* ssp. *Canevai* Gestro: « Arma Pollera, No. 24 LI » (GESTRO, 1885-A, p. 141; 1886, p. 34; GANGLBAUER, 1892, pp. 190 e 214; GESTRO, 1898, p. 17; BENSA, 1900, pp. 103 e 130; PORTA, 1923, p. 123; DELLEPIANE, 1924, p. 25; JEANNEL, 1928, p. 599; LUIGIONI, 1929, p. 79; MÜLLER, 1930, p. 71; WOLF, 1934, p. 215; PORTA, 1934, p. 46; FRANCISCOLO, 1951, pp. 45 e 49), 2 ♂ ♀ 20-4-46; 1 ♀ 19-12-48; 2 ♂ ♀ 30-1-49; 1 ♀ 19-3-50. Troglobio, esclusivo della grotta in questione, nella quale si rinviene soltanto in zone molto profonde (corridoio e Pozzo Gestro) in limitatissimo numero di esemplari; l'11-7-49 e 19-12-48 catturammo anche alcune larve insieme alle immagini.

Duvalius (s. str.) *Canevai* ssp. *Solarii* Gestro: « Grotta di S. Antonino, No, 30 LI » (GESTRO, 1898, p. 16; BENSA, 1900, pp. 103 e 119; PORTA, 1923, p. 122; DELLEPIANE, 1924, p. 25; JEANNEL, 1928, pp. 509-601; LUIGIONI, 1929, p. 79; MÜLLER, 1930, p. 71; WOLF, 1934, p. 215; PORTA, 1934, p. 46; ASCENSO, 1950, p. 80). Troglobio. 21 esemplari 20-4-46; 1 es. 9-1-49; 8 es. 30-1-49. L'opinabilità della esistenza di una sottospecie distinta e ben definita a soli 1000 metri di distanza dal biotopo della forma tipica, per di più nello stesso massiccio calcareo senza interruzioni di sorta, non può evidentemente sfuggire. Tuttavia il problema si rifiuta ancora di adattarsi ad una soluzione.

Duvalius (s. str.) *Canevai* ssp. *apenninus* Gestro: essendo alquanto complessa la bibliografia di questa specie, per ragioni di spazio adotto un sistema diverso da quello finora usato:

1. GESTRO, 1885-B, p. 533.
2. GESTRO, 1886, p. 37.
3. GESTRO, 1887, pp. 495, 504, 506.
4. GESTRO, 1892, p. 83.
5. GANGLBAUER, 1892, pp. 190 e 214.
6. GESTO, 1898, p. 16.
7. BENSA, 1900, p. 104.
8. PORTA, 1923, p. 123.
9. DELLEPIANE, 1924, pp. 26, 120, 122, 136.
10. JEANNEL, 1928, pp. 599, 601.
12. MÜLLER, 1930, p. 71.
13. GESTRO, 1933, p. 353.
14. WOLF, 1934, pp. 215-216.
15. PORTA, 1934, p. 46.
16. BRIAN, 1940, pp. 401-402.
17. FRANCISCOLO, 1950, pp. 48, 50, 52.
18. FRANCISCOLO, 1952, p. 62.

« Tana de Conche, No. 93 LI »: 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16; 1 ♀ 18-4-46, 2 ♂♂ 1 ♀ 6-4-53 (1). « Tana di Spéttari, No. 183 LI », 18, p. 62, 1 ♀ 4-11-50 - « Taragnina, No. 105 LI », 3 (pp. 504, 506), 6, 7, 8, 9 (p. 120), 10, 12, 13, 14, 15, 16; 2 ♂♂ 1 ♀ 4-11-50 - « Tana da Bazura, No. 55 LI », 1 ♀ 12-11-50, 2 ♂♂ 3-12-50, 1 ♀ 4-3-51 - « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 9 (p. 136), 2 ♂♂ 1 ♀ 22-3-52 - « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », 7, 12 - « Grotta del Baraccone (Piem.) » 12 - « Tana della Regione Roveirola, No. 40 LI » (della Madonna Auct.), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (p. 120), 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (p. 50); 1 ♂ 1 ♀ 29-5-49 - « Buranco de Dotte, No. 39 LI », 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (p. 122), 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (p. 48) - « Tana Rimilegni No. 163 LI », 16, 17 (p. 52), 2 ♂♂ 1 ♀ 8-5-49, 2 ♂♂ 2 ♀♀ 4-6-52.

---

(1) Un esemplare di questa grotta era parassitato da un fungo del genere *Rhachomyces* (*Laboulbeniales*).

Le prime quattro stazioni si trovano nel versante tirreno; la Grotta del Baraccone in territorio piemontese trovasi già nel versante del Tanaro, mentre tutte le altre si trovano esclusivamente in Val Bormida. E' questa la forma a diffusione maggiore, sebbene distribuita in modo alquanto discontinuo. La forma *apenninus* Gestro è costituita da tutta una serie di micro-popolazioni, che si rifiutano di essere inquadrate in modo preciso e definitivo. E' quindi probabile che ci si trovi di fronte ad un « Rassenkreiss » in via di progressiva differenziazione, e che il ceppo maggiore del Toiranese debba gradualmente differenziarsi specificamente o subspecificamente da quello della Alta Val Bormida. La popolazione del Baraccone si troverebbe di già nella zona di diffusione di *Duvalius Gentilei* Gestro (alta Val Tanaro). E' probabile che, con la scorta del discreto materiale esistente a Genova, sia possibile in seguito rivedere tutti i problemi tassonomici connessi con le razze di *D. Canevai.*

[*Duvalius* (s. str.) *Gentilei* Gestro f. typ. e ssp. *ingaunus* Dodero] : La forma tipica è esclusiva delle grotte della Alta Val Tanaro, e quindi estranea alla nostra zona; tuttavia non è improbabile che essa possa essere rinvenuta, specialmente nella sua forma *ingaunus* Dodero (del versante tirreno presso Caprauna, Grotta della Serra, ma ancora in territorio piemontese) in qualcuna delle numerose grotte ancora totalmente inesplorate della Val Neva, Val Pennavaira e Rocca Barbena. Troglobio. Notevole la differenziazione di una sottospecie nel versante tirreno.

Sphodropsis Ghilianii ssp. *Ghilianii* Schaum : « Arma Pollera, No. 24 LI » (BENSA, 1900, p. 104; DELLEPIANE, 1924, p. 25; MÜLLER, 1930, p. 71; BINAGHI, 1939, p. 179; FRANCISCOLO, 1951, pp. 44, 45, 46, 49), 8 es. 20-4-46, 18 es. 11-7-48, 3 es. e larve 18-12-48, 1 es. 10-4-49, 2 es. 25-4-49. La specie era nota di Liguria solo di questa grotta, che ne è tuttora l'unica stazione del versante tirreno; successivamente la rinvenimmo anche alla « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI » (1 ♂, 30-11-52, leg. CODDE') ed all'« Arma Cornarea, No. 252 LI », 11-11-52 (già citata dal BENSA, 1900, p. 104). Un'altra sottospecie (*Bucheti* Ochs) è nota della Peira Cava (Alpes Maritimes, versante mediterraneo). Eutroglofilo spinto, con fase esclusivamente cavernicola nelle Alpi Marittime e Liguria occidentale. Noto pure di Val di

Lanzo e Val Chisone (ssp. *grajus* Jeannel) e della Val Sesia e Cervo (ssp. *Caprai* Binaghi).

Tachys parvulus Dejean: « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 22-3-52. Troglosseno filetico.

Staphylinidae (det. Dott. F. SOLARI, Genova).

Omalium Allardi Fairm.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (BENSA, 1900, pp. 105 e 130; FRANCISCOLO, 1951, p. 49), 1 es., 11-7-48 - « Arma do Prinçipa, No. 26 LI » (BENSA, 1900, p. 105; FRANCISCOLO, 1951, p. 49). Guanobio, probabilmente eutroglofilo o al più troglosseno filetico. Specie rinvenibile. sebbene raramente, anche in sede edafica epigea al crivello. Noto di tutta Italia, Isola del Giglio, Sicilia, Sardegna, Malta. Il WINKLER (1) lo indica dei paesi mediterranei e dell'Europa Occidentale. Di grotta citato anche della Karani Koba, Crimea (WOLF, 1934).

Quedius sp. ind.: « Arma do Sanguineo, No. 96 LI » (BENSA, 1900, p. 17).

Trichophya pilicornis Gyllenhal: « Tana da Bazura, No. 55 LI », leg. Prof. A. PORTA, 2 es., 24-9-54 (det. Prof. A. PORTA). Specie a larga diffusione (Europa, Africa, Madeira, Caucaso) citato di grotte della Sassonia, Slesia, Vestfalia e Virginia (U.S.A.) (WOLF, III, 1935, p. 370).

Atheta (s. str.) *Linderi* Brisout: « Arma Pollera, No. 24 LI » (GESTRO, 1885-B, p. 136; BENSA, 1900, p. 105; DELLEPIANE, 1924, p. 25; LUIGIONI, 1929, p. 275; GESTRO, 1933, p. 353; WOLF, 1934, p. 376; FRANCISCOLO, 1951, p. 49), molti es. 25-4-49 e 19-3-50 - « Arma do Prinçipaa, No. 26 LI », (BENSA, 1900, p. 105), 1 es., 10-4-49 - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (CODDE', 1950, p. 72), 1 es., 4-5-49. Guanobio, troglobio regionale. Le popolazioni installate nelle grotte sopraindicate sembrano essere pienamente adattate, dato che, sopratutto al No. 24 LI, sono facilmente rinvenibili anche le larve a diversi stadi di sviluppo nel guano vecchio. Il WINKLER la indica della Francia Meridionale e Mauretania; il LUIGIONI la cita solo del No. 24 LI, della Corsica (Aleria) e della Sardegna. Altre citazioni vanno riferite

(1) WINKLER A.: 1924-1932. Catalogus Coleopterorum Regionis Palearticae. - Wienn, Albert Winkler Verlag.

a *Atheta* (*Aloconota*) *sulcifrons* Steph. (vedi SANFILIPPO, 1950, p. 59, nota 21). Nota di grotte delle Basses Alpes ed Hautes Pyrénées (WOLF, 1934, p. 376, III).

Atheta (s. str.) *trinotata* Kraatz: « Garbasso, No. 145 LI », 2 es., 20-9-1919, leg. F. CAPRA. Guanobio. Considerabile eutroglofilo. LUIGIONI l'indica di tutta Italia, Corsica, Sardegna, Sicilia; WINKLER dell'Europa mediterranea. Molto frequente nel Finalese al crivello. Nota di grotte della Slesia, Basses Pyrénées, Croazia, Olanda, Romania, Ungheria (WOLF, 1934, III, p. 377).

Atheta (*Aloconota*) *sulcifrons* Stephens: « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 11), 3 es., 13-2-49. Già nota di grotte del Genovesato; WOLF la cita di grotte della Sassonia, Alpi Marittime, Ariège, Pirenei, Lot, Mayenne, Algeria, Bresciano. Nota di tutta Italia ed Isole, tutto il Mediterraneo occidentale, Madeira, Siberia. Troglossena filetica o eutroglofila. Guanobia.

Chilopora longitarsis Erichs: « Tana da Bazura, No. 55 LI », leg. Prof. A. PORTA, 1 es., 24-9-54 (det. Prof. A. PORTA). Tutta Europa. bacino del Mediterraneo; non ancora citata di grotte.

Ocalea picata Stephens: « Garbasso, No. 145 LI », 2 es., 20-9-1919, leg. F. CAPRA. Guanobio. Troglosseno filetico. LUIGIONI la cita dell'Italia Sett. e Centr., Elba, Corsica, Sardegna, Sicilia; WINKLER dell'Europa, Algeria, Caucaso. Non mi risultano altri reperti in grotta.

Pselaphidae (det. Dott. F. SOLARI, Genova, pars).

Faronus Lafertei Aubé: « Ballo de Strie, No. 180 LI » (FRANCISCOLO, 1952, p. 65), 1 ♂, 8-10-50. Troglosseno filetico. Mai raccolto in sede cavernicola. Liguria, Toscana, Lazio, Puglie, Corsica, Sardegna, Sicilia (LUIGIONI), Europa media e Mauretania (WINKLER).

Glyphobythus Vaccai Dodero: « Arma Pollera, No. 24 LI » (DODERO, 1900, p. 410; BENSA, 1900, p. 130; DELLEPIANE, 1924, p. 25; PORTA, 1926, p. 251; LUIGIONI, 1929, p. 311; MÜLLER, 1930, p. 71; WOLF, 1934, p. 348; FRANCISCOLO, 1951, pp. 43, 46, 49, 50; CONCI, 1952, p. 11), 1 ♂, 19-12-48 - « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (l. c., in più CODDE', 1950, p. 72), 2 ♂♂, 4-5-49. Troglobio. Noto esclusivamente delle sedi più sopra indicate.

Glyphobythus Bensai Dodero (1): « Tana do Mortòu, No. 102 LI », 2 ♀♀, 8-4-51 - « Grotta della Cava del Martinetto, No. 155 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 50), 2 ♂♂ 2 ♀♀ 5-12-1948 - « Arma de Fate, No. 33 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 50), 2 ♂♂, 23-4-1950 - « Grotta di S. Antonino, No. 30 LI » (ASCENSO, 1950, p. 80, sub *Vaccai* Dod.), 1 ♀, 9-1-1949. - « Arene Candide, No. 34 LI » (DODERO, 1900, p. 412; BENSA, 1900, p. 105; DELLEPIANE, 1924, p. 25; PORTA, 1926, p. 251; LUIGIONI, 1929, p. 311; GESTRO, 1933, p. 351; WOLF, 1934, p. 384; FRANCISCOLO, 1951, p. 50; CONCI, 1952, p. 11), 1 ♂, 13-2-1949, 10 es. ♂♀ 19-2-1950. Troglobio. Il DELLEPIANE. 1924, p. 30, lo cita anche per la « Tana do Scovèro, No. 86 LI »: ritengo necessaria una conferma prima di accettare tale indicazione, poichè noi non vi raccogliemmo questa forma e d'altra parte nè il DODERO nè il GESTRO ne parlano nei loro lavori classici; non è tuttavia escluso che esso alberghi anche nelle grotte della Val Neva e Val Pennavaira, dato che RUFFO ed io stesso lo raccogliemmo molto più a Nord-Ovest, alla Grotta dell'Orso (Ponte di Nava, presso Ormea, varii es. 15-11-53).

Bensai Dod. sembra sostituirsi a *Vaccai* nelle grotte più orientali del Finalese.

Bythinus italicus Baudi: « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 ♀, 22-3-1952, eutroglofilo.

Trichopterigidae.

Acrotrichis intermedia Gillmeister: « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », molti es., 22-3-52. Troglosseno afiletico. Già noto di una grotta della Slesia (WOLF, 1934, p. 357). Comunissimo in tutta Italia, nel detrito di sottobosco.

Catopidae.

Parabathyscia ligurica Reitter: « Tana do Scovèro, No. 86 LI » (REITTER, 1889, p. 293; GANGLBAUER, 1899, p. 111; BENSA. 1900, p. 105; DODERO, 1904, p. 123; JEANNEL, 1907, p. 64; 1910, p. 29; 1911, p. 284; DELLEPIANE, 1924, p. 30; JEANNEL, 1924, p. 126; PORTA, 1926, p. 302; MÜLLER, 1930, p. 71; GESTRO,

(1) JEANNEL, 1950, p. 210 e 211, eleva G. *Vaccai* var. *Bensai* Dod. a buona specie, indicandolo delle stazioni classiche.

1933, p. 352; WOLF, 1934, p. 271), 20 ad. ♂ ♀ e 8 larve, 5-4-52. Guanobio, troglobio.

JEANNEL (1907 e 1910) considerò *P. ligurica* Reitt, sinonimo di *P. Spagnoloi* Fairm. ma, dietro parere del DODERO, la considerò poi buona specie nel 1911 e 1924; tale veduta è pienamente confermata dai caratteri larvali delle due specie, che si sono dimostrati ben differenti per quanto riguarda la struttura delle mandibole, mascelle, chetotassi craniale e toracale ecc. Questo problema è esaminato in un altro mio lavoro (Studio comparativo sulle larve mature delle specie liguri cavernicole del Genere *Parabathyscia* Jeannel - lavoro presentato al *Primo Congresso Internazionale di Speleologia* in Parigi, Settembre 1953, in corso di stampa). E' l'unico batiscino troglobio della zona.

Bathysciola (s. str.) *pumilio* Reitter: una popolazione abbastanza numerosa esiste al « Garbetto, No. 60 LI » (molti es. 20-9-19, 25-4-53, leg. CAPRA). Tipico eutroglofilo, non raro anche in sede edafica esterna: Versante italiano delle Alpi Occid., Appennino Settentr.; una sottospecie (*Biglianii* Jeann.) a Millesimo ed una (*valestrina* Jeann.) della Grotta di Monte Vallestra (Reggio Emilia).

Histeridae (det. Sig. G. B. Moro, Genova).

Gnathoncus rotundatus Kugelann: « Arma do Prinçipaa, No. 26 LI » (BENSA, 1900, pp. 105 e 116). Guanobio. Troglosseno filetico. Non è improbabile che questa determinazione sia errata, e vada riferita alla specie seguente. Noi infatti non raccogliemmo al No. 26 LI che esemplari di *G. punctulatus* Thoms. Il *rotundatus* Kug., diffuso in tutta la regione paleartica, è già noto di una grotta del Belgio e di una dell'Algeria (WOLF, 1934, p. 388, III).

Gnathoncus punctulatus Thoms.: « Arma do Prinçipaa, No. 26 LI » (BENSA, 1900, p. 105), 30 es. 10-4-49. Guanobio. Troglosseno filetico. Italia Settentrionale, Abruzzi, Sicilia (LUIGIONI), Europa, Asia boreale (WINKLER).

Colydiidae.

Aglenus brunneus (Gyllenhal): « Tana do Mortòu, No. 102 LI », molti es., 19-3-52, nel detrito legnoso, con larve, in zona sub-

arida. Troglosseno filetico. Citato anche di una grotta Algerina (WOLF).

Anommatus sp. ind. : « Tana Lubea, No. 47 LI », 2 es., 16-2-51, presso radicicole affioranti. Troglosseno filetico (?).

Hydrophilidae.

Hydraena (s. str.) *angustata* Sturm : « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », molti es., 22-3-52. Eutroglosseno.

Ptinidae.

Gibbium psylloides Czempinski : « Arma do Sanguineo, No. 96 LI », 4 es., 14-4-52, nel guano vecchio delle nicchie sulla frana del salone di ingresso, in zona di penombra. Troglosseno filetico. Tutta Italia, Corsica, Sardegna, Sicilia (LUIGIONI), Reg. paleartica (WINKLER). Non mi risultano altri reperti in grotta.

Chrysomelidae.

Chrysomela (*Chrysolina*) *Banksi* F. : « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 19-3-52. Troglosseno afiletico. Nota di una grotta del Genovesato. E' frequentemente citata di cavità a pozzo od assorbenti. Tutta Italia ed Isole (LUIGIONI), Finlandia, Gran Bretagna, Francia, Mediterraneo (WINKLER).

Curculionidae (det. Dott. F. Solari, Genova).

Apion flavipes coxale Desbr. : « Tana de l'Orpe, No. 248 LI », 1 es., 19-3-52. Reperto assolutamente accidentale. Eutroglosseno.

HYMENOPTERA

(Det. Prof. C. MASI, Genova)
(Coll. Museo Civico di Genova)

Amblyteles quadripunctorius Müller : « Grotta del Vallonasso, No. 253 LI », 2 es., 30-11-50, leg. F. CAPRA. Anche in Italia questo genere di *Ichneumonidae* conferma le spiccate tendenze troglotrope già rilevate dallo JEANNEL (Faune Cavern. de la France, 1926, p. 216); mi sono infatti state comunicate dal Dott. F. CAPRA le seguenti altre catture di *Amblyteles*: *A. quadripunctorius* Müll.

2 ♀ ♀ Caverna di Val Noci (Città di Castello, Umbria), leg. ANDREINI, 9-12-36; *A. armatorius* Först. 1 ♀ Grotta delle Tassare (Marche), Monte Nerone presso Urbino, leg. CONCI, 2-8-52. Credo siano considerabili subtroglofili. JEANNEL (l. c.) opina essi parassitino i Lepidotteri frequentatori di grotte, o che la loro presenza frequente in grotte (in Francia 7, in Germania 8, in Romania 5, in Italia 3) sia da spiegarsi in una ricerca di umidità da parte di questi insetti.

Crematogaster scutellaris Oliv.: « Tana da Bazura, No. 55 LI » (BRIAN, 1940, p. 402): reperto accidentale, eutroglosseno.

Crematogaster sordidula Nyl.: « Tana da Bazura, No. 55 LI » (BRIAN, 1940, p. 402), eutroglosseno.

Tipo: **MOLLUSCA**

Classe: *GASTROPODA*

STYLOMMATOPHORA

(Det. Dott. C. ALZONA, Genova)

Esclusion fatta per *Oxychilus*, a larga diffusione e frequentissimo, i reperti di specie nella nostra zona sono estremamente rari. Ciò spicca notevolmente rispetto alla grande frequenza di esse in altre regioni (CONCI cita 18 Molluschi del Trentino, dei quali uno troglobio; SANFILIPPO ne cita 6 per il Genovesato; LANZA ne cita 28 per la Toscana; PAVAN ne cita 26 per la sola regione del M. Dosso - M. Palosso in Lombardia).

Gonyodiscus rotundatus (O. F. Müller): « Arene Candide » No. 34 LI (CONCI, 1952, p. 11), alc. es., leg. CAPRA, 10-3-35. Considerabile come troglosseno filetico. Specie lapidicola dell'Europa media e dell'Italia e Isole. Già citata di grotte del Belgio, Francia, Germania, Spagna, Italia.

Oxychylus Draparnaldi (Beck) (= *lucidum* Drap.): « Arma do Poussango» No. 22 LI, comune, 16-3-52 - «Arma Pollera» No. 24 LI, molti es., 25-4-49 (FRANCISCOLO, 1951, p. 52) - «Tana inf. del Prinçipaa » No. 171 LI, es., 30-4-50 - « Arma do Morto » No. 97 LI, 1 es., 25-1-53 - « Arma do Sanguinèo » No. 96 LI, 3 es., 14-4-52 - « Grotta di Verzi » No. 91 LI (CODDE', 1950, p. 72), comune, 23-3-49 e 4-5-49 - « Taragnina » No. 105 LI, 6

es., 4-11-50 - « Tana di Spéttari » No. 183 LI (FRANCISCOLO, 1952, p. 62), 1 es., 4-11-50 - « Tana da Ciapella » No. 50 LI (BRIAN, 1940, p. 402) - « Tana di Merona » No. 52 LI (l. c.) - « Tana di Basi Rossi » No. 53 LI (l. c.) - « Grotta inf. di S. Lucia » No. 59 LI (FRANCISCOLO, 1952, p. 61), comune tutte le visite - « Tana del Colombo » No. 57 LI (BRIAN, 1940, p. 402) - « Tana da Bazura » No. 55 LI (BRIAN, 1940, pp. 402 e 411) - « Pozzo di Paramura » No. 215 LI, 2 es., 20-4-52, leg. BIANCHERI e CHERCHI - « Tana do Scovèro » No. 86 LI, comune, 5-4-52 - « Tana de l'Orpe » No. 248 LI, comune, 22-3-53 - « Tana della Reg. Roveirola » No. 40 LI (FRANCISCOLO, 1950, p. 50), comune in tutte le visite - « Tana Rimilegni » No. 163 LI (l. c., p. 52), comune. Eutroglofilo. Di Liguria è noto di ben 52 grotte. (1)

Tipo: **VERTEBRATA**

Classe: *AMPHIBIA*

URODELA

Hydromantes italicus Dunn.: « Arma do Fratte, No. 99 LI » (GESTRO, 1888, p 500, sub *Spelerpes fuscus* Bonap.) - « Tana inf. del Prinçipaa, No. 171 LI », 2 es., 30-4-50 - « Grotta del Bujo, No. 27 LI », 1 es., 30-4-50 - « Tana de Gore, No. 44 LI » (BRIAN, 1940, p. 400) - « Tana di Spèttari, No. 181 LI », 1 es., 4-11-50 - « Tane del Bricco Roxon (non ancora catastate) (GESTRO, 1888, p. 495) - « Tana del Fico (non cat.), l. c., p. 499 - « Tana della Reg. Roveirola, No. 40 LI » (DELLEPIANE, 1924, sub *Spelerpes fuscus* Bonap., FRANCISCOLO, 1950, p. 51) - « Tano Rimilegni, No. 163 LI » (FRANCISCOLO, 1950, p. 52). - « Tana de Dotte, No. 161 LI » (l. c., p. 47) - « Arma do Vallonasso, No. 253 LI, molto comune, 30-11-52, leg. CAPRA - « Tana de l'Orpe, No. 248 LI » (CHERCHI, 1952, pp. 203 e 208). Estremamente raro, in Liguria, fuori grotta. E' molto meno frequente in Liguria Occidentale che in Lig. Or. (rispettivamente è noto di 28 grotte orientali e di 14 occidentali) e per di più, in Lig. Occid.,

(1) Le varie citazioni di *lucidum* var. *obscuratum* Porro, vanno riferite a *Draparnaldi* Beck, in quanto *lucidum* è sinonimo di *Draparnaldi*. e la var. *obscuratum* avrebbe poca consistenza sistematica.

sembra più frequente nelle grotte del versante padano, sopratutto dell'Alta Val Tanaro. Nel Finalese è confinato alle tre grotte citate, e tali popolazioni presentano una pigmentazione insolitamente chiara. Diffuso anche in grotte della Toscana, ma non citato di altre grotte italiane. LANZA (1952-B e 1954) dà ampi dettagli sulla distribuzione del Geotritone in Italia.

ANURA

Bufo bufo spinosus Daudin: « Tana da Bazura, No. 55 LI », 1 ♀ interrata, 12-11-50, det. Prof. E. TONGIORGI.

Pelodytes punctatus Daudin: « Grotta Inferiore di S. Lucia, No. 59 LI » (DELLEPIANE, 1924, p. 120; BRIAN, 1940, pp. 400 e 404).

Classe: *MAMMALIA*

CHIROPTERA

(Det. Prof. O. DE BEAUX, Dott. F. CAPRA, Prof. E. TONGIORGI)
(Coll. Museo Civico di Genova)

Contrariamente a quanto accade in Prov. di Genova, nel Savonese sono frequenti le grotte con potenti strati di guano, depositato da Chirotteri gregari (*Vespertilionidae*). In certi casi, piccoli ammassi di guano vengono depositati anche da parte di *Rhinolophidae*, i quali, come all'Arma Pollera No. 24 LI, e, nel Genovesato, alla Tann-a do Balou No. 11 LI, hanno l'abitudine di radunarsi, anche a contatto l'uno dell'altro, in popolazioni di 50-100 individui, per cui non si può fare a meno di pensare che, almeno in questi casi, essi rinuncino alle loro notorie abitudini solitarie. Assistiamo poi, in qualche caso sporadico, ad un fenomeno che definirei come una « abitudine », e cioè, per un periodo di diversi anni, controllabile sia dai dati in nostro possesso che da quelli forniti dalle notevoli collezioni del Museo di Genova (nelle quali sono sempre accuratamente annotate le precise date di cattura), sembra che determinate popolazioni di questa o quella specie, tendano a portarsi sempre nella stessa grotta, nonostante nella zona medesima il numero delle grotte esistenti sia tutt'altro che piccolo, e, sopratutto, nonostante vi siano diverse specie di chirotteri a tendenze troglofile. Citerò a questo proposito il caso tipico del costante rinvenimento alla Tana do Mortòu No. 102 LI di sempre e soltanto, dal 1887 (DORIA, 1887, p. 428) sino ad oggi, del *Rhinolophus euryale*

Blasius, mentre, in tutto questo lasso di tempo (entro il quale tuttavia le date di cattura si susseguono abbastanza uniformemente) troviamo che le uniche due grotte ove siano catturabili specie del genere *Myotis*, in tutta la Liguria Occid., sono soltanto l'Arma Pollera No. 24 LI e l'Arma do Prinçipàa N. 26 LI. Osserverò infine che, contrariamente a quanto riscontrato altrove (confrontare LANZA, 1952-A, p. 109 e 110) il *Rhinolophus euryale* Blasius non ha affatto, nel Savonese almeno, tendenze gregarie, ma lo si rinviene sempre esclusivamente in esemplari isolati, mentre per contro il rinolofo maggiore è frequentemente rinvenibile in colonie di oltre 100 individui, spesso a contatto fra loro, e nella regolare posizione ammantellata. Inoltre, anche in grotte munite di ambienti a volta alta ed asciutti, non è affatto raro (ad es. Grotta del Vallonasso, Arma Pollera, Grotta del Bujo) rinvenire il rinolofo maggiore in ambienti piccoli, umidissimi, spesso a pochi centimetri dall'acqua.

Rhinolophus euryale Blasius: « Tana do Mortòu, No. 102 LI » (DORIA, 1887, p. 428; DELLEPIANE, 1924, p. 20; GULINO e DAL PIAZ, 1939, p. 73), comune, 12-4-51 e 19-3-52 - « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52) 2 es. 24-1-07, 20-11-06, leg. FIGINI, Mus. Genova - « Tana del Colombo, No. 57 LI », 1 ♀, 18-10-38; specie dell'Europa merid. (dal Portogallo alla Grecia e al Nord fino all'Ungheria e Africa Sett.). Noto di 2 grotte del Genovesato, 3 dello Spezzino; pure del Veneto, Marche, Toscana, Sardegna, Lazio, Abruzzo, Campania, Puglie; inoltre di grotte francesi, spagnole, ungheresi (LANZA, 1952, p. 109). Nelle due stazioni indicate sempre individui isolati.

Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum Schreb.: « Arma de Fate, No. 33 LI », 1 coppia, 23-4-50 - « Arma do Poussango, No. 22 LI », 1 coppia, 24-11-06, leg. GESTRO, 1 coppia 30-4-07, leg. GAGGERO, Mus. Genova, 4 es. 16-9-52 - « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 1 coppia, 20-11-06, leg. FIGINI, 1 ♂, 1-12-08, leg. GAGGERO, Mus. Genova, in colonia 100-200 indiv. 18-12-48, in colonia 100 ind. circa 30-1-49, numerosi indiv. sparsi 10-4-49 - « Arma do Morto, No. 97 LI », 1 ♀, 25-1-53 - « Arene Candide, No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 11), 3 ♂♂ 1 ♀ 10-3-35, leg. CAPRA, e ♂ ♀ 13-3-49,

1 ♀ 11-1-53 - « Tana de Conche, No. 93 LI », alcuni es. 6-4-53. « Grotta di Verzi, No. 91 LI » (CODDE' 1950, p. 72), molti es. isolati, 20-3 e 4-5-49 - « Tana Lubea, No. 47 LI », alcuni es., 16-12 e 23-12-51 - « Taragnina No. 105 LI », 6 es., 4-11-50 - « Tana Carpenasso (= Tana di Spèttari ?) (BRIAN, 1940, p. 400) - « Tana del Colombo, No. 57 LI » (l. c., p. 400) - « Grotta sup. di S. Lucia, No. 58 LI » (l. c.) - « Tana della Reg. Roveirola, No. 40 LI » (GULINO e DAL PIAZ, 1939, p. 70 - citano « Grotta di Bardineto »; BRIAN, 1940, p. 400; FRANCISCOLO, 1950, p. 51) - « Tana do Vallonasso, No. 253 LI », 2 ♂ ♂, 30-11-52. Specie dell'Europa Centro-Meridionale, Africa, Asia paleartica (Himalaia, Giappone), noto di una serie notevolissima di caverne. Si spinge anche a grande profondità (es. Arene Candide, Pollera), ed ha, come specificato più sopra, tendenze gregarie nel Finalese.

Rhinolophus hipposideros hipposideros Bechstein: « Arma do Poussango, No. 22 LI », 1 es., 16-3-52 - « Arma do Rian, No. 25 LI », 1 es., 16-3-52. Europa Centro-Merid., Africa Sett. e Or., Asia Minore.

Rhinolophus hipposideros minimus Heugl.: « Arene Candide. No. 34 LI » (CONCI, 1952, p. 11), 1 ♀, 27-11-10, leg. MANTERO (Mus. Genova) - « Tana della Rocca di Perti, No. 98 LI », 1 ♂, 18-2-51. Razza meridionale descritta dell' Eritrea. LANZA (1952-A, p. 115) afferma che nelle località più settentrionali del suo areale di diffusione (Francia, Svizzera, Spagna, Italia, Jugoslavia, Bulgaria, Africa Sett. e Or.) essa tende a sovrapporsi alla f. tipica.

Myotis Capaccinii Bonap.: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 2 ♂ ♂, 3-5-10, leg. GAGGERO (Mus. Genova) - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », 1 ♂ 1 ♀ 26-9-06, leg. GAGGERO (Mus. Genova). Di Liguria era noto di grotte solo dello Spezzino. Specie mediterranea (vedi LANZA, 1952-A, p. 117).

Myotis myotis Borkhausen: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 1 ♀, 16-6-09, leg. GAGGERO - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », 1 ♀, 26-9-06, leg. GAGGERO (Mus. Ge-

nova). Citata anche di una grotta del Genovesato. Specie migrante e gregaria (Africa Sett., Europa centro-merid.).

Myotis oxygnathus Monticelli: « Arma Pollera, No. 24 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 1 ♂, 16-4-09, leg. GAGGERO, 1 ♂, 11-7-48 - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI », 12 ♂ ♂, 26-9-06, leg. GAGGERO. Specie Mediterranea.

Plecotus auritus L.: « Grotta inf. di S. Lucia, No. 59 LI » (LANZA, 1952-A, p. 122). Europa Centrale e Merid., Nord Africa, Asia Paleartica. Unica stazione nota di Liguria in grotte.

Miniopterus Schreibersi Natterer: « Arma do Fratte, No. 99 LI », 29 es., ♂ ♀, 15-4-07, leg. GAGGERO. (DAL PIAZ, 1925, pp. 61 e 72, cita di questa grotta la forma *italicus* Dal Piaz che, secondo DE BEAUX, 1929, p. 11 estr., non sarebbe valida) - « Arma Pollera, No. 34 LI » (FRANCISCOLO, 1951, p. 52), 1 ♀, leg. GAGGERO, 16-6-09 - « Arma do Prinçipàa, No. 26 LI » (GULINO e DAL PIAZ, 1939, p. 95), molti ♂ ♀, 26-9-06, leg. GAGGERO - « Arene Candide, No. 34 LI » (DORIA, 1887, p. 471; BENSA, 1900, p. 102; GULINO e DAL PIAZ, 1939, p. 95; CONCI, 1952, p. 11). Non abbiamo mai raccolto questa specie. Europa Merid., Asia Merid., Malesia, Giappone, Africa, Australia, Madagascar (LANZA, 1952-A, p. 124).

PARTE TERZA

CONSIDERAZIONI ZOOGEOGRAFICHE

Si noterà come nelle pagine precedenti il problema dei complessi faunistici esistenti nelle caverne della Provincia di Savona sia stato solamente impostato nelle sue linee generali. Desidererei rimanesse ben chiaro che soltanto tali linee generali possono essere tracciate con un lavoro di questo tipo, in quanto è risaputo che praticamente ciascuna grotta, come ciascun ben definito microambiente, sia esso terrestre, limnico o marino, costituisce un biotopo a sè stante, con sue caratteristiche particolari, tendenti ad agire, concomitanti, sulla composizione della propria fauna, per cui, in un lavoro ad ampio respiro su una vasta zona, non è possibile dedicare quella cura particolare allo studio dell'ambiente, che invece potrebbe ottenersi con l'esame di una sola grotta per volta, condotto con ogni mezzo e ripetutamente in ogni periodo dell'anno, tenendo conto dei diversi fattori ambientali, misurando con la massima precisione e scrupolosità i valori di quelli microclimatici e chimici; l'ottenimento di dati per questa via è, se pur molto faticoso e richiedente un dispendio notevole di tempo, certamente il solo mezzo che ci permetta di penetrare il più profondamente possibile nello studio ecologico del mondo sotterraneo, in tutti i suoi aspetti e manifestazioni. Si aggiunga poi che la massima valorizzazione dei dati così ottenuti potrà aversi soltanto quando si potrà contare su una adeguata conoscenza dellà fauna edafica esterna, sopratutto quella delle grandi estensioni boscose; purtroppo questo è un obiettivo ancor più arduo da raggiungere, perchè le difficoltà della classificazione del materiale raccolto richiederebbero il lavoro di vari anni da parte degli Specialisti prima di giungere a risultati sufficientemente rappresentativi.

Comunque, per quel che riguarda la fauna cavernicola, qualcosa si è tentato di fare in questo senso, ad esempio nel caso delle Arene Candide e dell'Arma Pollera, ed il risultato evidente è questo, che, almeno quest'ultima, figura, come numero di organismi in essa riscontrati viventi, in testa a tutte le altre cavità dell'intera Liguria Occidentale, il

che tuttavia non significa in modo assoluto che tale primato corrisponda ad una specifica realtà propria esclusivamente di questa grotta; essa è semplicemente, insieme alle Arene Candide, la più studiata dal nostro punto di vista, sebbene ci riserbi ancora qualche sorpresa o per lo meno dei dati nuovi qualora le ricerche fossero ulteriormente continuate; la stessa cosa deve quindi considerarsi come teoricamente possibile per una massa considerevole di altri biotopi ipogei, per cui possiamo dire che abbiamo semplicemente aperto una finestra sulla conoscenza della fauna cavernicola della zona, e che questo lavoro non deve per nessun motivo essere considerato come completo; vi sono ancora poi alcune grandi grotte, delle quali un certo numero a regime idrico interno, ancora inesplorate, che meritano di essere fatte oggetto di indagini di questo tipo.

Ad ogni buon conto, poichè a noi interessano prima e sopratutto le linee generali del fenomeno, possiamo attualmente permetterci di dichiarare che la nostra conoscenza della fauna cavernicola ligure è sufficiente per tentarne l'inquadramento da un punto di vista zoogeografico generale.

Per chi ha anche una superficiale conoscenza della corologia delle diverse specie di artropodi troglobi che popolano le caverne in Liguria, e della regione mediterranea occidentale in genere, appariranno certo evidenti, dall'esame dei dati precedentemente esposti, unitamente a quelli illustrati nel lavoro del SANFILIPPO (1950), le seguenti constatazioni di fatto, che, nella loro sostanza, vanno del resto d'accordo con l'andamento generale del fenomeno nell'Italia Settentrionale.

— I —

Anzitutto, il complesso faunistico cavernicolo della Liguria risulta costituito da tre tipi fondamentali di fauna:

L i g u r i a O r i e n t a l e, intesa dalle Alpi Apuane al confine orientale del massiccio a calcescisti di Voltri-Savona (cioè Val Polcevera.

Il tipo di fauna di questa zona è illustrato nella seguente Tabella (1)

(1) Naturalmente le seguenti tabelle si riferiscono esclusivamente a quelle forme il cui infeodamento all'ambiente sotterraneo è ritenibile quasi o del tutto definitivo.

TABELLA I

Androniscus dentiger Verh.: Specie che dall'Appennino Centrale, sempre cavernicola, giunge al Polcevera, con qualche stazione edafica non cavernicola a Rapallo, Ruta, ecc., manca nel massiccio delle pietre verdi, ma si trova al Garbetto presso Ellera in sede cavernicola. La stessa specie esiste pure in grotte dell'Anconetano, Bergamasco, Bresciano, Trentino, Vicentino e Reggio Emilia.

Spelaeonethes Mancinii Brian: Troglobio, dalla Toscana al Polcevera: lo stesso genere, ma con le specie *Briani* e *nodulosus*, compare nelle Prealpi lombarde, in Trentino e nei colli Berici, pure troglobio.

Sanfilippia Concii Brian: Aploftalmo troglobio, endemico in prov. di Genova, affine al genere *Leucocyphoniscus* Vehr. che ha specie troglobie a Como, e nel Canton Ticino.

Duvalius Ramorinii Gestro, *Duvalius Doderoi* Gestro, *Duvalius Gestroi* Dodero, *Duvalius Doriai* Fairm.: Complesso di specie (e razze qui non ricordate) appartenente alla serie filetica del *Duvalius* (s. str.) *Doriai* Fairm. (JEANNEL, 1928, p. 614), serie che ha elementi dall'Umbria al Polcevera, per un complesso di 11 specie e sette razze o sottospecie. A tale serie è molto prossimo *Duvalius Franchettii* Luig. del Lazio.

Parabathyscia Doderoi Fairm., *Parabathyscia tigullina* Binaghi, *Parabathyscia Doriai* Fairm.: Complesso di specie troglobie endemiche in Liguria orientale, sistematicamente molto differenziate rispetto alle *Parabathyscia* della Liguria Occidentale; il genere ha altre otto specie endogee non cavernicole, delle quali una in Corsica, ed altre cavernicole o endogee in Liguria Occidentale.

Chthonius parvioculatus Beier: Endemico nel Genovesato, con una popolazione alla Tana do Mortòu, No. 102 LI, Spotorno.

Chthonius Lanzai Di Cap.: Descritto di una grotta del Lucchese, ritrovato alla Grotta di Pignone (Spezia, Borghetto Vara).

Chthonius austriacus nanus Beier: Distribuzione della forma tipica prevalentemente nelle Alpi orientali; una forma cavernicola nel Bresciano (*Boldorii* Beier), ed una (*nanus* Beier) alla Tann-a da Reixe (Genova); distribuzione simile a quella di *Androniscus*.

Parablothrus Gestroi Beier: Diffuso in stazioni esclusivamente cavernicole dalla Grotta di Cassana alla Tana de Liciorno (Valle Vara, Spezia).

Polydesmus Barberii Latzel: Endemico nelle grotte del Genovesato; come avviene per *Chthonius parvioculatus* Beier, ha una stazione isolata alla Tana do Mortòu, No. 102 LI a Spotorno, ma con una sottospecie già ben differenziata (*Moltonii* Manfredi).

Trimerophoron Bensai Manfredi: Il genere *Trimerophoron* arieggia una distribuzione sovrapponibile a quella di *Androniscus* e *Spelaeonethes*: una specie endogea in Engadina, Tirolo e Baviera (*grypischium* Roth. e razze), una endogea nel Trentino (*brentanum* Verh.), una endogea nelle Alpi Bergamasche (*vestonense* Verh.); una endogea sul M. Falterona (*falteronense* Manfr.); una endogea a Vallombrosa (*nemorense* Silv.) che ricompare cavernicola in Abruzzo, ed una cavernicola (*Bensai* Manfr.) nell'Appennino di Chiavari.

Manfredia aemilianum Manfr., *Guareschii* Manfr. e *Lanzai* Manfr.: genere che non giunge in Liguria, noto dell'Appennino Reggiano (*aemilianum* e *Guareschii*) e del Lucchese (*Lanzai*), probabilmente anche endogeo a diffusione più ampia. Ultimamente MANFREDI (1953, pp. 91-93) ne descrisse una quarta (*Concii*) della Grotta delle Tassare (Marche).

A queste 19 forme, la cui distribuzione risulta quindi prevalentemente appenninica o alpino orientale-nord appenninica, se ne potrebbero aggiungere altre, non cavernicole, principalmente endogee o lapidicole; la singolarità di questa distribuzione consiste nell'arresto quasi totale della diffusione al massiccio delle pietre verdi di Voltri Savona, verso occidente, fatto che diventa poi assai evidente nel caso dei trechini della serie del *Duvalius Doriai* Fairm., del genere *Spelaeonethes* e del genere *Androniscus*. Per riferirci soltanto alle forme cavernicole, si noterà come soltanto tre forme giungano solo alle grotte più orientali del Savonese, e cioè Garbetto (*Androniscus dentiger* Verh.) e Tana do Mortòu (*Chthonius parvioculatus* Beier e *Polydesmus Barberii* Latz., quest'ultimo però già differenziato nella ssp. *Moltonii* Manfredi).

L i g u r i a O c c i d e n t a l e, intesa dal margine occidentale del massiccio a calcescisti di Voltri-Savona sino alle Alpi Marittime ed al Varo.

Qui assistiano alla coesistenza di due tipi di fauna facilmente separabili, che in molti punti e per grande estensione si sovrappongono.

Il primo di questi tipi è rappresentato dagli elementi elencati nella seguente tabella II:

TABELLA II

Diacyclops languidoides Zschokkei Graeter: Specie descritta dei pozzi del Giura Svizzero, appartenente ad un gruppo a diffusione prevalentemente dinarico-alpina.

Diacyclops Franciscoloi Brian: Specie endemica nel Toiranese, affine a *troglodytes* Chappuis della Romania.

Diacyclops prope *infernus* Kiefer: L'*infernus* è troglobio in Istria e Vicentino.

Buddelundiella armata Silv., *Buddelundiella Biancheriae* Brian, *Buddelundiella Caprai* Brian, *Buddelundiella borgensis* Verh., *Buddelundiella Franciscoliana* Brian: Il genere *Buddelundiella* è distribuito dalle Alpi Marittime (versante padano) sino al Finalese. con specie troglobie o troglofile; alcune specie endogee hanno distribuzione più vasta; una specie raccolta in caverna a La Spezia (*Sanfilippoi* Brian).

Duvalius Gentilei Gestro (e ssp.), *Duvalius Canevai* Gestro (e ssp.): Complesso di specie e razze appartenenti alla serie filetica del *Duvalius Longhii* Comolli la cui distribuzione inizia in Bosnia e Erzegovina per continuare ininterrotta fino al Varesotto, poi, con una vasta area intermedia della quale non si conoscono stazioni, ricomparente nelle Alpi Marittime, sino al Finalese, con le due specie qui indicate, divise in alcune sottospecie e razze. Tali specie non oltrepassano, a sud, la valle della Pennavaira.

Sphodropsis Ghilianii Schaum: Specie con alcune razze, che dalle Alpi Pennine, ove compare anche in sede lapidicola non cavernicola, giunge, con stazioni abbastanza uniformemente distribuite, sino alle Alpi Marittime, con due sole località nel versante mediterraneo (Arma Pollera e Peira Cava); nelle Alpi Marittime e Liguria esistono solamente stazioni in grotta. *Sphodropsis* sembrerebbe avere distribuzione non sovrapposta a quella di *Antisphodrus,* che dalla Dinaride giunge sino al Lago di Como, arrestandosi poco prima dell'inizio dell'area di dispersione di *Sphodropsis*.

Gervaisia ligurina Manfr. : Come è noto, il genere *Gervaisia* ha diffusione dinarico-alpina, come tutti i *Gervaisiidae;* un genere affine, *Doderoa,* giunge sino al versante rodaniano delle Alpi Marittime.

Anthroherposoma hyalops Lat., *Anthroherposoma mirabile* Manfr., *Anthroherposoma angustum* Latz., *Anthroherposoma Franciscoloi* Manfr. : Genere apparentemente endemico nelle Alpi Marittime e Savonese, ma con distribuzione che non sorpassa a sud la Pennavaira : mancando totalmente il genere ad occidente della Pennavaira, non lo si può far ricadere in alcun modo nel complesso di specie di provenienza pirenaico-provenzale; d'altra parte, esso manca completamente anche a nord lungo la catena alpina; MANFREDI tuttavia (1953, p. 106), supporrebbe, qualora l'*Atractosoma nivale* del Vallese fosse riportabile ad *Antroherposoma*. una possibile provenienza alpina di quest'ultimo, e quindi, necessariamente, riportabile a quella della serie del *Duvalius Longhii* Com.

Ephippiochthonius troglophilus Beier, *Parablothrus antrorum* E. Simon, *Parablothrus ligusticus* Beier : specie tutte endemiche in grotte del Toiranese; *Parablothrosus troglophilus* Beier : Troglobio descritto di una grotta del Bresciano, ricomparente nel Toiranese; distribuzione analoga a quella di *Duvalius* della serie *Longhii.*

Si noterà come queste venti forme tendano ad avere una distribuzione eminentemente lungo la cerchia alpina, in certi casi dinarico-alpina, e che il loro complesso non sorpassi in nessun caso, verso sud, la linea della Pennavaira; analogo comportamento hanno altre forme non cavernicole o altre cavernicole che però non giungono fino alle Alpi Marittime; quale valore si debba dare a tal fatto, non è possibile finora stabilire, e ciò verrà discusso in altra sede, con maggiori dati alla mano; praticamente le specie riferibili a questo complesso mancano quindi nel territorio della provincia di Imperia, ove invece troviamo elementi di altro tipo, elencati nella seguente tabella III :

TABELLA III

Alpioniscus dispersus Raco. : Questa specie, troglobia in Provenza, giunge sino alla Grotta della Giacheira (Pigna, Ventimiglia); le altre specie dello stesso gen. sono pure troglobie : una in Sardegna (*fragilis* B. L. 1909 = *Alzonai* Brian 1921), una in Val di Lanzo

nelle Alpi Graie (*Caprai* Colosi) ed una in Val Sesia nelle A. Pennine (*feneriensis* Parona). (1)

Finaloniscus Franciscoloi Brian: il genere era esclusivamente noto del Finalese propriamente detto; con la scoperta di una seconda specie in Corsica (*F. Briani* Vandel, Notes Biospeol., VIII, 1953, pp. 152-159) nella grotta di Petracorbara (a nord di Brando) e nella Grotta Corte, viene pienamente confermato che *Finaloniscus* è un elemento tipicamente paleotirrenico, probabilmente assai antico, di origine certamente anteriore al neogene, stante le sue strette parentele con *Amerigoniscus* e *Caucasonethes*.

Porcellio prope *Manacori* Raco.: Il *Manacori* Raco. è descritto delle Baleari; la specie affine ricompare nel Finalese, in sede cavernicola.

Porcellio Tortonesei Arc.: Endemico nel Toiranese.

Trichoniscus Voltai Arc.: Compare in una grotta della Pennavaira, ed è diffuso in grotte del versante padano e tirreno (Bossea, Verzi, ecc.) della Lig. occid.

Duvalius Spagnoloi Gestro, *Duvalius Vaccai* Gestro.: Queste due specie appartengono alla serie filetica del *Duvalius Raymondi* Delar., i cui elementi hanno distribuzione eminentemente provenzale, spingendosi poi sino in Catalogna e Massiccio Centrale; una specie riconducibile a questo tipo, ma molto differenziata, trovasi in Sardegna (*sardous* Dod.). La loro area di dispersione non è mai sovrapposta a quella della serie del *Duv. Longhii* Com., e si mantiene quindi sempre ad occidente della Pennavaira e a sud del Tanaro. (2)

Atheta (s. str.) *Linderi* Brisout: Cavernicolo o endogeo in Francia Merid. (Basses Alpes), nei Pirenei, Corsica e Sardegna; tre sole stazioni in Italia continentale, all'Arma Pollera, Grotta di Verzi, Arma do Prinçipàa.

Parabathyscia ligurica Reitt., *Parabathyscia Spagnoloi* Fairm. (e ssp.), *Parabathyscia Dematteisi* Ronch. e Pav.: Gruppo di *Parabathy-*

---

(1) Cfr. A. ARCANGELI: Il genere *Alpioniscus* (Triconiscidi, Isopodi terrestri). *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino*, XLVIII, 1940, ser. III, n. 106, pp. 17-30, tav. I-VII.

(2) Analogo comportamento hanno le specie della serie *D. Clairi* che hanno rappresentanti endogei nelle Alpi Maritt. francesi ed 1 sp. (*D. Carantii* Sella) cavernicola in Val Pesio (sotterranei della Certosa).

scia molto differenziato rispetto a quello della Liguria orientale, con distribuzione limitata al Nizzardo e Liguria occidentale sino alla Pennavaira, che giunge sino al Cuneese (*Dematteisi* Ronch. e Pav.), esclusivamente cavernicolo.

Spelaeoglomeris Andreinii Silv.: Come tutti gli *Adenomeridae*, ha diffusione prevalentemente pirenaico - provenzale; questa specie giunge ad oriente fino alla Tana do Mortòu. Solo elementi troglobi; diffusione sovrapponibile a quella dell'endogeo *Microtyphlus* (vedi JEANNEL, Les Fossils Vivants des Cavernes, Paris, 1943, pp. 294-295).

Geophylella pyrenaica Ribaut: Endogea nei Pirenei, compare cavernicola a Toirano.

Polydesmus Raffardi Bröl.: Endogeo nella riviera Francese, cavernicolo nel Toiranese.

Polydesmus inconstans Latzel: Cavernicolo nei Pirenei, ricompare alla Grotta della Giacheira ed a Bardineto, pure in caverna.

Blanjulus sp.: Sebbene non identificato, è bene notare che *Blanjulus* ha una diffusione eminentemente pirenaico-provenzale, analoga a quella di *Spelaeoglomeris* e *Stygioglomeris*.

Neobisium cavernarum C.L.K.: La citazione necessita conferma; comunque la specie ha diffusione nelle caverne dei Pirenei.

Roncus lucifugus E. Simon: Cavernicolo nel Var, giunge sino a Verzi.

Leptoneta Franciscoloi Di Cap.: Specie di un genere tipicamente pirenaico-provenzale; a oriente giunge sino alla Tana do Mortòu. Recentemente (cfr. ROEWER, Notes Biospeol., VIII, 1953, pp. 41-45) sono state descritte pure tre specie di Sardegna, in una con il nuovo genere *Segrea* Roew. ed una specie di *Paraleptoneta* Fage; la distribuzione di tipo paleotirrenico dei *Leptonetidae* viene quindi anche qui ad aver conferma, come già nel caso di *Finaloniscus* Brian.

Si noterà qui l'assoluta prevalenza di forme ad affinità pirenaico-provenzali, che in alcuni casi giunge alla identità specifica, nonchè l'arresto di tali forme, verso oriente, al confine occidentale delle pietre verdi di Voltri-Savona.

Un posto indipendente deve invece essere assegnato al genere *Salentinella*, perchè non riducibile a nessuno dei tipi di distribuzione finora esaminati, così come pure *Haplophthalmus Perezi* Legr.

Quanto a *Salentinella,* poichè essa dimostra di avere una distribuzione ben più vasta di quella che inizialmente era dato di ritenere, è meglio attendere ulteriori reperti prima di tentarne l'inquadramento rispetto ad uno dei tipi di distribuzione esaminati, tanto più che, trattandosi di un freatobio, la sua storia può essere anche totalmente indipendente da quella delle forme terrestri (vedi RUFFO, 1954).

Haplophthalmus Perezi Legr. deve poi probabilmente la sua attuale distribuzione ad una graduale riduzione delle aree forestali, che, nel caso del Finalese, ne ha confinato la sopravvivenza soltanto a poche stazioni cavernicole; quanto alla grande distanza intercorrente tra il Finalese e le stazioni delle coste atlantiche della Francia e del Mare del Nord, ciò potrebbe verosimilmente essere imputabile più a difetto di ricerche che a reale assenza della specie nei tratti intermedi.

Pure il genere *Dolichopoda* merita di essere esaminato a parte (vedi punto III più oltre).

Se noi vogliamo tentare una rappresentazione grafica dei tre tipi di distribuzione cui sembrano attenersi i troglobi Liguri, rappresentazione naturalmente artificiale, che può servire semplicemente a scopo indicativo, noi otteniamo qualcosa di simile a quanto rappresentato in fig. 2, pag. 184; naturalmente, in tale figura la distribuzione dei tre tipi è rappresentata per aree continue, ed è stata ottenuta dalla fusione delle aree di distribuzione di ogni singola entità, che sono naturalmente discontinue. Si noti bene, che le aree in questione sono ben lungi dal voler assumere il valore che, ad es., assumerebbero dei segni di freccia direzionali.

Si può notare la netta separazione esistente tra la fauna cavernicola della Liguria orientale e quella della Liguria occidentale, e, in quest'ultima, le aree in cui la fauna di tipo pirenaico-provenzale e quella alpino-dinarica si sovrappongono.

In definitiva, se i dati citati più sopra non sono il frutto di una inspiegabile concomitanza senza nessun nesso logico, il chè a priori non si deve escludere, si è tentati di supporre che il popolamento delle caverne liguri (e, come verrà esaminato in altra sede, anche gran parte delle sedi endogee) sia avvenuto in tre sensi:

uno *da oriente verso occidente,* ad opera di elementi provenienti dal Sud o da Nord-Est (ad es. rispettivamente *Duvalius* della serie *Doriai* e *Androniscus, Spelaeonethes, Trimerophoron* ecc., vedi Tabella I), popolamento avvenuto lungo la dorsale appenninica, arrestan-

tesi completamente al confine orientale del massiccio di Voltri-Savona (con tre soli elementi che si spingono oltre esso fino alle prime due grotte più orientali del Savonese, *Androniscus dentiger* Verh., *Polydesmus Barberii Moltonii* Manfr., *Chthonius parvioculatus* Beier).
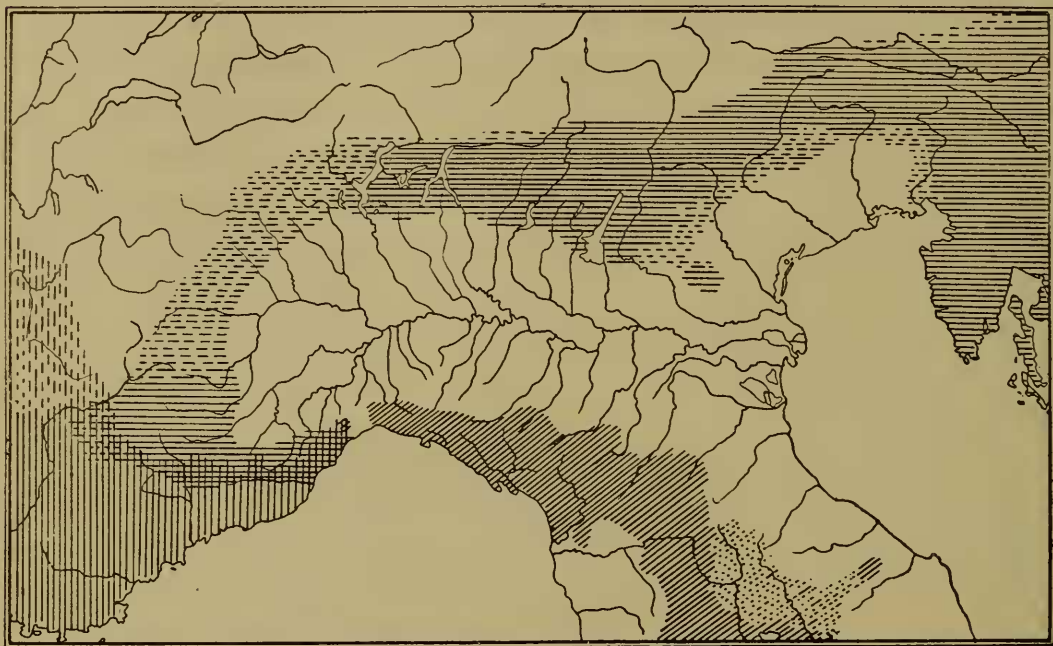
Fig. 2. - Aree di distribuzione della fauna cavernicola in Italia settentrionale con particolare riguardo alla Liguria: righe orizzontali: fauna di tipo alpino-dinarico; righe verticali: fauna di tipo pirenaico-provenzale; righe oblique: fauna di tipo appenninico. Spiegazione nel testo a pag. 183.

uno *da nord*, lungo la cerchia alpina, ad opera di specie a diffusione prevalentemente alpino-dinarica (vedi Tabella II) con tendenza a non oltrepassare a sud lo spartiacque alpino e la Pennavaira, che giunge soltanto, *senza alcuna eccezione*, sino al confine occidentale delle pietre verdi; quale esempio tipico possiamo assumere la serie di *Duvalius Longhii* Com.

uno infine, *da occidente verso oriente* ad opera di un complesso di forme prevalentemente pirenaico-provenzali (vedi Tabella III), popolamento che tende ad arrestarsi, con qualche eccezione (*Duvalius* della serie *Clairi* ad es.), a sud dello spartiacque alpino (vedi esempio tipico nella serie del *Duvalius Raymondi* Delar.) mentre ad oriente si arresta totalmente, *senza alcuna eccezione*, esso pure al confine occidentale delle pietre verdi. Quest'ultimo popolamento ha un'area di diffusione

quindi sovrapposta a quello alpino-dinarico in tutto il tratto compreso tra la Pennavaira e il massiccio di Voltri-Savona.

I dati di fatto collimano tutti nell'indicare una distribuzione del tipo descritto; l'interpretazione di un comportamento così singolare ci deve necessariamente portare ad invadere un campo di ricerca che esula notevolmente dai limiti del ristretto problema biospeleogeologico in sè, e la sua soluzione non può che essere affrontata su basi paleogeografiche, ciò che, come già detto, ci siamo proposti di tentare, più ampiamente, in un altro lavoro.

L'unica conclusione fondamentale che ci possiamo per il momento permettere di accettare è la seguente:

Fermo restando che il movente primo che ha regolato la distribuzione delle forme cavernicole in Liguria e zone orograficamente ad essa collegate va ricercato in un assetto geografico antico diverso dall'attuale, la diversità sostanziale esaminata più sopra tra la fauna ligure orientale e quella occidentale, di due diverse provenienze centripete rispetto al massiccio delle pietre verdi di Voltri-Savona, è stata in seguito mantenuta intatta dall'azione passiva di arresto esercitata dal massiccio stesso sulle due onde provenienti rispettivamente da est (fauna di cui a tabella I) e da ovest (fauna di cui a tabella II e III). (1)

Meno facilmente spiegabile è invece il fatto che, pur avendo le forme elencate nella tabella III raggiunto il limite occidentale delle pietre verdi con qualcuno dei loro elementi (ad es. *Dolichopoda* alla Grotta del Garbetto, Garbasso e Arma de Faje in Val Sansobbia) e con la loro totalità una linea passante approssimativamente lungo il corso del Letimbro sino al colle di Cadibona, sovrapponendosi quindi abbondantemente alle specie elencate nella tabella II (e forse non solo in Liguria; vedi quanto esposto più oltre al punto IV) — ad affinità *presumibilmente* alpine ed in alcuni casi alpino-dinariche — queste ultime non hanno per nulla spinto rappresentanti nella zona dell'Imperiese, cioè a sud della val Pennavaira, dominio assoluto invece della fauna di tipo pirenaico provenzale. Non sussistendo tra l'Imperiese ed il rimanente della zona in esame fattori di separazione del tipo di quello rappresentato al centro della Liguria dal massiccio delle pietre verdi — che, se non è stato una causa determinante la diversità delle faune liguri orien-

(1) La figura 3 a pag. 186 indica chiaramente la posizione caratteristica del massiccio al centro della Liguria, estendentesi dal mare fino a 15 Km. da Acqui, cioè quasi nella pianura padana.

tale ed occidentale, è stato certamente un elemento conservatore di una preesistente differenza — ma anzi, avendosi una vasta continuità di terreni calcarei (sebbene di età e natura assai differenti), e non scendendo d'altra parte la fauna di cui a tabella II a sud o sud-ovest della Pennavai-
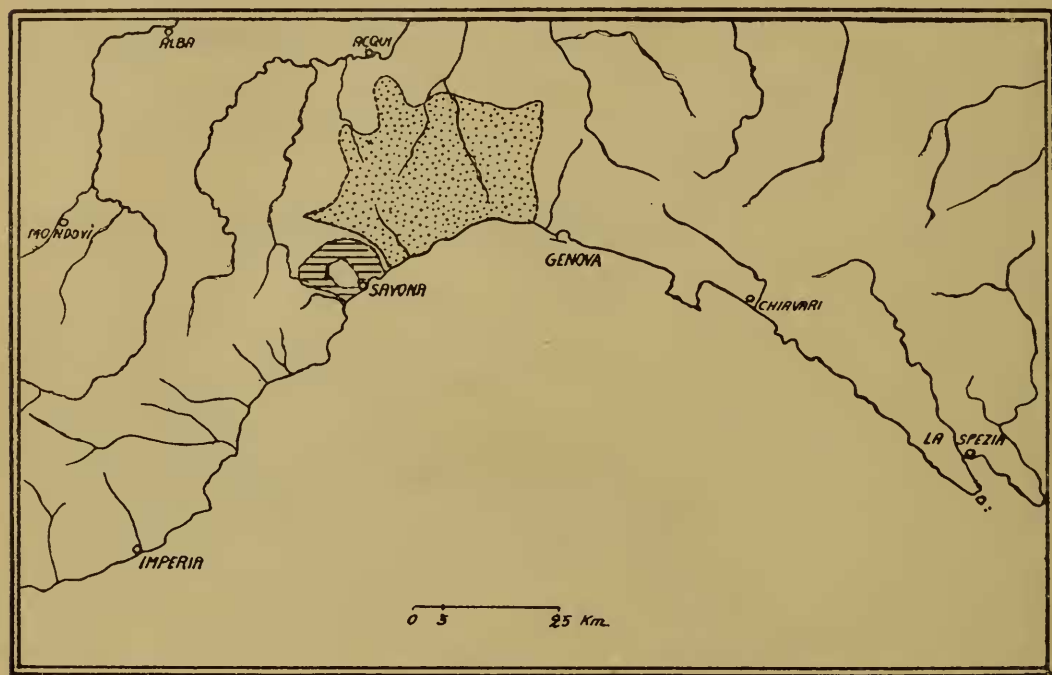
Fig. 3. - Posizione del massiccio delle pietre verdi (area punteggiata) e del massiccio granitico divelto del Savonese; da una cartina del ROVERETO (1939, tav XIII).

ra, si potrebbe supporre, quale ipotesi di lavoro, che *il tratto di Liguria occidentale attualmente occupato dalle precitate forme pirenaico-provenzali fu, per un lungo periodo di tempo, accessibile a queste da occidente, e non lo fu invece per quelle di presunta provenienza alpina od alpino-dinarica, e che, quando lo divenne anche per queste ultime, l'infeodamento di esse (e di quelle pirenaico-provenzali) alla sede ipogea fissò la distribuzione di entrambe le faune in un'area approssimativamente corrispondente a quella nella quale attualmente esse sono state riscontrate.*

Sappiamo che la fauna pirenaico-provenzale ebbe certamente modo di diffondersi gradualmente verso est, prima in quel tratto di Liguria che alla fine del nummulitico era già emerso, e facente parte, con la Francia meridionale, del continente tirrenico, e poi, fino all'Oligocene, almeno fino ad una linea certo non più orientale dei confini del braccio di mare rupeliano di Cadibona (vedi ROVERETO, 1940, p. 627 e segg., 640 e segg.) il che, se non altro, renderebbe sufficientemente conto della

sua totale assenza in Liguria Orientale. Rifacendoci poi al fatto che la continuità tra la catena alpina e quella dinarica si stabilì al Burdigaliano (miocene inferiore, confronta FURON, « Vie et Milieu », Bull. Lab. Arago, I, 1950, Fasc. 2, pp. 142 e segg., e fig. 3, nonchè GIGNOUX, Géol. Stratigr., Paris, 1950, p. 597, fig. 133) e che tale catena rimase isolata ad opera della depressione perialpina da una parte e dal mare padano (continuo col tirreno) dall'altra, venendo però ad essere continuata a sud da un tratto di Liguria (già appartenente al complesso della Tirrenide) che però al Burdigaliano era già separato dal rimanente complesso della Francia Meridionale dalla ampia ingressione rodaniana, questo fatto appunto darebbe almeno parzialmente ragione della coesistenza nel Savonese di alcune forme riferibili con sicurezza ad un tipo pirenaico-provenzale, e di alcune altre forse riferibili ad una fauna di provenienza o di affinità alpina od alpino-dinarica.

Bisogna tuttavia immediatamente aggiungere che l'azione passiva di arresto del precitato massiccio delle pietre verdi deve necessariamente essersi esercitata esclusivamente su forme che, al momento in cui esse giunsero a contatto con i bordi del massiccio, erano già infeodate o in via di infeodarsi più o meno definitivamente all'habitat ipogeo, perchè, come in realtà è avvenuto, molte forme lapidicole, edafiche od anche endogee, hanno avuto tutta la possibilità di superare il massiccio nei due sensi, tenuto conto che il massiccio stesso è ancor oggi (e lo doveva essere ben di più in passato) coperto da estese zone boscose, con ottimo ambiente per lo sviluppo di forme di tal tipo nell'abbondantissimo fitosaprodetrito del sottobosco. Tanto per citare alcuni esempi, l'azione di arresto non ha funzionato per degli edafobionti tipici quali *Scotodipnus*, e per alcune specie di *Trechus* viventi nel fitosaprodetrito, di provenienza sicuramente alpina, o per molte forme di provenienza appenninica (tipico il caso del genere *Platyderus*, il cui limite occidentale di diffusione si trova al Colle del Melogno).

— II —

Una seconda constatazione notevole è rappresentata dalla assoluta assenza di Batisciini troglobi in tutto il tratto compreso fra il confine occidentale del massiccio delle pietre verdi e la Val Pennavaira, vale a dire per un tratto di territorio di oltre 70 km. di lunghezza. Esistono sì nella zona altri Batisciini, in sedi non cavernicole, nelle zone boscose, appartenenti al genere *Bathysciola* (*pumilio* Reitt., che compare anche

in grotta al Garbetto in Val Sansobbia e con una razza particolare a Millesimo, e *Solarii* Dod., finora accertata in Liguria occidentale solo al Colle del Melogno ma probabilmente ampiamente diffusa, e *ovoidea* Fairm. edafica nella alta Valle della Bormida di Spigno) ed al genere *Parabathyscia* (una sola specie, *Wollastoni* Jans., ampiamente diffusa nel Genovesato, ma accertata, oltre la Polcevera, solo di Arenzano e di qualche altra stazione isolata). Il fatto della assenza di specie troglobie di questo gruppo è alquanto strano, tanto più che esistono nella zona almeno cinquanta cavità le cui caratteristiche ambientali sono senza dubbio più che favorevoli alla vita, prevalentemente guanofila, di questi coleotteri. JEANNEL (1911, p. 271 e segg.) non fa alcuna menzione particolare sull'assenza di Batisciini nel tratto di Liguria in questione; egli probabilmente si attendeva reperti ulteriori; le nostre ricerche, condotte ormai da anni e con ogni mezzo, vi hanno escluso in modo sicuro la presenza di tal genere, anche in quelle grotte ove i fattori ecologici giustificavano l'ipotesi che vi potesse vivere *Parabathyscia*.

Non si può in primo luogo ammettere che tal genere fosse un tempo presente nella zona in questione, e che vi si sia successivamente estinto, perchè ciò dovrebbe far accettare l'idea poco logica che un fattore letale sia sorto specificatamente per esso e solo nell'area in questione, dato che ogni altra categoria di artropodi vi è tuttora abbondantemente rappresentata. JEANNEL considera, credo giustamente, il genere *Parabathyscia*, come derivato da un ramo dell'antico ceppo di *Bathysciola*, genere quest'ultimo con molte specie endogee, silvicole o cavernicole largamente diffuso nella zona circummediterranea; le tre specie cavernicole della Liguria Occidentale sono essenzialmente molto diverse dalle specie del Genovesato e dello Spezzino, e tale differenza risiede sopratutto nelle notevoli dimensioni che le specie occidentali assumono, nella forma molto convessa ed ellittica, oltre che naturalmente nei caratteri dell'edeago, delle antenne, della carena mesosternale; tali differenze poi trovano una conferma ulteriore nello studio degli stadi preimmaginali; nel complesso *Doderoi-Doriai* del Genovesato e Spezzino, le mandibole non presentano struttura asimmetrica per quanto concerne il dente del retinacolo, in quanto tale dente è obsoleto in entrambe le mandibole; in quelle del complesso *Spagnoloi-ligurica* del quale conosco le larve (non conosco quella della *Dematteisi* Ronch. e Pav.) la mandibola sinistra presenta una potente prominenza o dente del retinacolo, prominenza che manca totalmente nella mandibola destra.

Le considerazioni fatte in merito alla geonemia di *Parabathyscia* in Liguria farebbero pensare che se l'origine dei due ceppi è stata certamente comune, tuttavia la differenziazione dei medesimi risale ad epoca più antica di quella suggerita dallo JEANNEL (Pliocene). Anche questo problema deve essere affrontato da un punto di vista paleogeografico.

— III —

Merita infine soffermarci sulla distribuzione del genere *Dolichopoda;* sfortunatamente qui abbiamo lo svantaggio notevole che la specie di Liguria occidentale non è ancora stata identificata con sicurezza. Come è noto, tale genere si presenta con tre gruppi distinti di specie (CHOPARD L., Biospeologica, LVII, Les Orthoptères cavernicoles de la faune paléarctique, Arch. Zool. Exp., t. LXXIV, 1932, pp. 263-286): un gruppo diffuso nel Caucaso-occidentale, uno balcanico-dinarico, ed uno tirrenico. La nostra specie, essendo affine alla *D. Azami* Saulcy (1) della Provenza, cadrebbe in quest'ultimo gruppo, al quale appartengono pure le specie dei Pirenei (*Linderi* Duf.) e di Catalogna (*Bolivari* Chop.). Le specie di Corsica (*Bormansi* Brunn. e *cyrnensis* Chop.) hanno affinità con la specie toscana (*Schiavazzii* Capra) e questa a sua volta con una delle specie balcaniche (*Remyi* Chop.). La *D. Azami* Saulcy sembra essere esclusiva della Provenza, mentre la specie Ligure, presente già a Sospello (Grotta di Albarea) ha una serie ininterrotta di stazioni verso oriente sino alla Grotta del Garbetto proprio al confine occidentale del massiccio delle pietre verdi, ed una popolazione isolata giunge a Nord sino alle grotte del Pugnetto in Val di Lanzo. Tuttavia essa si arresta totalmente al Garbetto, e per tutto il tratto di Liguria compreso tra il confine occidentale delle pietre verdi sino alla Magra, il genere manca del tutto. Anche qui valgono le medesime considerazioni già fatte riguardo a *Parabathyscia*, assenti nel tratto Pennavaira-Pietre Verdi: vi sono almeno un centinaio di grotte in Liguria orientale che sarebbero perfettamente abitabili da *Dolichopoda*, ma queste inspiegabilmente compaiono nuovamente solo molto più ad oriente di Spezia, ad es. alla Grotta di S. Maria di Vallestra

(1) CAPRA i. l. ritiene che la *palpata* Sulz., descritta dell'Orecchio di Dioniso (Siracusa), non sia identificabile col complesso di forme della Francia Meridionale ad essa riferito dal CHOPARD.

(*Laetitiae* Menozzi) ed in Toscana, presso Livorno (*Schiavazzii* Capra), ed altre specie sono presenti in sede costantemente cavernicola oppure in catacombe, acquedotti abbandonati, ecc. in Italia meridionale. Tale discontinuità costituisce uno dei problemi più interessanti scaturiti dallo studio della fauna cavernicola Ligure, nonchè quello più difficilmente spiegabile, anche ricorrendo a metodi paleogeografici.

— IV —

Come è noto, JEANNEL (1911, 1928) ha messo in evidenza, ribadendo poi ulteriormente il concetto ne « La genèse des faunes terrestres » (Paris 1942) e « Les fossils vivants des cavernes » (Paris 1943) il fatto che un certo numero di forme pirenaico-provenzali, oltre che ad aver avuto una direzione di diffusione orientale lungo la Liguria, hanno spinto dei rappresentanti anche a nord lungo la cerchia alpina, ed i residui di tale onda dovrebbero essere rappresentati da *Trichaphaenops* (*Agostinia*) *Launi* Dod. (Grotta del Camoscere, Val Pesio), dal genere *Allegrettia*, dal genere *Speotrechus* delle Alpi Centrali, dal genere *Boldoria* delle Alpi Lombarde e da *Dellabeffaella* in Val di Lanzo. Analoga dispersione dimostra la specie ligure di *Dolichopoda* che ricompare appunto in Val di Lanzo, insieme ad un altro genere di isopodo troglobio a diffusione provenzale, *Alpioniscus*, con le specie *Caprai* Colosi, in Val di Lanzo e *feneriensis* Parona al M. Fenera (Val Sesia).

Sostanzialmente quindi l'ipotesi di una diffusione centrifuga delle forme tirreniche, almeno per quel che riguarda l'Appennino Ligure occidentale e le Alpi, può anche essere accettabile. Rimane comunque stabilito che sull'Appennino occidentale stesso tale diffusione si è arrestata al confine occidentale delle pietre verdi.

Nella cartina a fig. 2, p. 184, non sono rappresentate le aree di diffusione della fauna in questione di tipo pirenaico-provenzale nella zona della Val di Lanzo e nelle Prealpi Lombarde.

— V —

Esistono due sole forme, tra gli Pseudoscorpioni, considerabili infeodate definitivamente all'ambiente sotterraneo, e quindi troglobie, che hanno distribuzione nelle grotte tanto ad occidente quanto ad oriente del massiccio delle pietre verdi: *Ephippiochthonius Gestroi* E. Simon e *Chthonius microphthalmus;* il primo compare ad occidente nelle Alpi

Marittime (Bar sur Loup) e giunge sino a Spezia, ed è citato anche (non so se a ragione) di una grotta del Vicentino; il secondo, a distribuzione perfettamente sovrapponibile, per quel che riguarda la Liguria, a quella del genere *Parabathyscia*, trovasi già nell'Herault, Tarn, Tarn et Garonne, Alpi Marittime e Basse Alpi e Imperiese, manca completamente nel Savonese, e ricompare ad oriente diffusissimo nel Genovesato e Spezzino, tuttavia in queste due ultime regioni con una sottospecie ben differenziata (*ligusticus* Beier).

— VI —

Esiste un concentramento numerico delle forme considerate sotto i tipi di fauna di cui a tabella II e III, specialmente nel tratto compreso tra la Pennavaira ed il confine occidentale delle pietre verdi, concentramento che interessa principalmente le grotte del versante mediterraneo, che risultano, del resto, costantemente più ricche in fauna di quelle del versante padano. Tale concentramento può in parte essere spiegato anche con la maggior abbondanza di cavità naturali in tale territorio. Tuttavia deve esistere anche qualche altro fattore che lo ha regolato, indipendentemente dalla frequenza numerica delle cavità naturali, giacchè assistiamo ad una rarefazione estrema della fauna man mano che procediamo ad esaminare le cavità ad occidente della Pennavaira o verso le Alpi Marittime; se per queste ultime, sopratutto quelle situate a quote elevate (oltre gli 800-900 metri) il fenomeno può essere parzialmente attribuito ad uno spopolamento verificatosi durante gli avanzamenti glaciali, altrettanto non si può dire per quelle ad es. della Val Neva e Pennavaira, o quelle di Pigna e Badalucco, ove, escluse due o tre forme specializzate (*Duvalius, Parabathyscia, Alpioniscus*) il rimanente della fauna è del tipo più banale. Tale fenomeno attualmente sfugge ad una soddisfacente interpretazione. Si potrebbe avanzare l'ipotesi che, almeno per quel che riguarda le grotte ad occidente della Pennavaira, tale rarefazione sia dovuta al fatto che, trovandosi esse alla periferia dell'area di dispersione delle forme pirenaico-provenzali nonchè alpino-dinariche, solo alcune di dette forme le abbiano raggiunte, essendo rimasto il grosso di esse rispettivamente nella vicina Provenza (la cui ricchezza in forme specializzate cavernicole è ben nota) e nell'alta Val Tanaro, Val Bor-

mida, Toiranese e Finalese. Giova a questo proposito prendere nota che la serie del *D. Longhii*, che nelle Alpi Marittime e Savonese ha specie esclusivamente cavernicole, non ha inviato rappresentanti nel territorio Imperiese, mentre l'inverso avviene per *D. Raymondi*, con specie esclusivamente cavernicole nell'Imperiese, senza alcun rappresentante nel versante padano e a oriente della Pennavaira; mentre la serie del *D. Clairi*, che ha tuttora diversi rappresentanti edafici esterni nelle Alpi Marittime Francesi, oltre che cavernicoli, ha inviato un rappresentante cavernicolo (*D. Carantii* Sella) sino in Val Pesio. In definitiva, ove si ha sovrapposizione nelle aree di dispersione, almeno nei trechini, questa avviene ad opera di specie appartenenti a gruppi filetici aventi molte forme non cavernicole tuttora edafofile esterne.

LE BIOCENOSI CAVERNICOLE DEL SAVONESE

Molti usano tentare una classificazione delle grotte di una data regione dal punto di vista ecologico; poichè sono poco convinto della utilità di una simile distinzione, specialmente poi nel Savonese, dove i più diversi ambienti sono di norma riscontrabili in una stessa grotta (ad es. Arma Pollera, Arene Candide, Tana da Bazura, Tana di Spèttari, Tana de Conche, ecc. per citare le più importanti) e poichè non potrei astenermi dall'impostare la distinzione altro che su basi subbiettive e artificiali, rimando il lettore alla parte di questo studio che riguarda le grotte, ove spero troverà un quadro ecologico, necessariamente schematico, per ogni cavità descritta.

E' invece utile dare una breve scorsa alle diverse biocenosi che si presentano nei diversi tipi di ambiente, sia che questi si riscontrino in una sola grotta, o in cavità diverse.

Come di regola in altre regioni, i nicchioni semiilluminati e secchi, sia che diano accesso a cavità interne, sia a fondo cieco, albergano una fauna parietale i cui elementi sono quasi costantemente gli stessi: *Hypena*, *Orneodes*, *Gryllomorpha*, una massa notevole di Culicidi, qualche omottero; tali forme si spingono anche nei cunicoli interni, quando vi esistono, anche ove l'umidità aumenta notevolmente, e, nei casi ove questa invece si mantenga scarsa, giungono anche a notevole profondità, come nel caso della Grotta Inferiore di S. Lucia. Attorno a tali elementi, troviamo più raramente *Scutigera*, *Tegenaria*, *Pholcus*.

Qualora nei nicchioni in questione si trovino chiazze o depositi di guano antico e secco, questo è costantemente popolato da *Psyllopsocus*, e, talvolta, da *Monopis*, sebbene questa forma prevalga nei depositi di guano secco in zona oscura; in un caso, associato a tali elementi, trovammo *Gibbium psylloides* Czemp.

Nei casi in cui tutta la caverna sia secca, anche se estesa, come ad es. nel Toiranese (Balzi Rossi, Grotte di S. Lucia, Tana do Rivo, Tana di Crocci, ecc.) troviamo che l'associazione dei parietali, con prevalenza di *Apopestes*, *Hypena*, *Orneodes* si spinge anche in zona profonda, e viene arricchita da forme svernanti (*Eucosmia*, *Pyrois*, ecc.).

Generalmente però, e specie nel Finalese, le parti interne delle cavità sotterranee sono costituite da vasti ambienti a fondo per lo più argilloso compatto, umido, con una massa notevole di detrito legnoso e guano; il detrito legnoso, fortemente igroscopico, costituisce un substrato quasi costantemente umido, che si mantiene tale anche in quegli ambienti ove il suolo argilloso è secco; ad es., in molti punti delle sale interne dell'Arma Pollera, Arma de Fate, Arene Candide, Tana do Mortòu, Tana della Rocca di Perti, alquanto secche, la fauna è concentrata appunto sul legno, in parte ad opera di forme legate strettamente ad esso (*Buddelundiella*, *Haplophthalmus*, *Finaloniscus*, *Trichoniscus*, *Spelaeoglomeris*, *Gervaisia*, *Anthroherposoma*) in parte adefaghe (*Trechini*, *Litobiidi*, *Pseudoscorpioni*, *Leptoneta*) cui si aggiunge una massa enorme di acari e collemboli. Sostanzialmente quindi il detrito legnoso costituisce un substrato che esercita una azione concentratrice e conservatrice della fauna, ed in misura notevolmente superiore a quella del guano. Occorre qui rilevare come, in quasi la totalità dei casi, il detrito legnoso sia saltuariamente trasportato in grotta dall'uomo, e che quindi debba essere considerato come un substrato « occasionale », che tuttavia, per le sue particolari proprietà, ha attirato a se una massa di forme, non originariamente saproxilofile, ma che sono divenute almeno temporaneamente tali, prelevandole presumibilmente da quelle micofaghe (nel senso di bionti legati alle muffe del guano, che probabilmente sono le stesse che in grotta vegetano abbondantemente anche sul legno fradicio), o guanofaghe.

Il guano, tranne che in alcuni casi (Arma Pollera, Arma do Prinçipàa, Tana Lubea, Tana do Scovèro) è vecchio, umido, ed ha perduto

quasi interamente le caratteristiche chimiche proprie del guano fresco; esso, in tali condizioni, dà ricetto solo ad acari, collemboli, ditteri, e le specie adefaghe vi sono scarsissime: quello fresco, graveolente, specie di Vespertilionidi, oltre che da tali forme, è frequentato, in stazioni isolate, da *Sphodropsis*, *Gnathoncus*, *Atheta*, *Quedius*, *Parabathyscia*.

Una menzione particolare meritano le muffe, specialmente quelle che si formano sull'argilla umida o sui mucchietti isolati di guano: ad esse sembra essere particolarmente legato *Glyphobythus*, che tuttavia si presenta sempre straordinariamente raro.

Un quadro totalmente diverso presentano le cavità a regime idrico interno perenne; vi si ha una rarefazione estrema delle forme legate ad un particolare substrato, ed è invece più facile rinvenirvi Trechini (Tana de Conche, Tana da Bazura); in quelle periodicamente allagate (Grotta del Bujo) la rarefazione della fauna è ancor più accentuata, e anche qui si ha un limitato numero di specie.

Quanto alle cavità a pozzo, solo tre ne sono state visitate (e del resto solo altre due o tre sono date per esistenti nella zona); esse hanno dato risultati quasi negativi, e poco si prestano a scopi comparativi; rimane per certo tuttavia che esse non hanno qui normalmente quella abbondanza di fauna eterogenea riscontrata ad es. nei pozzi del Genovesato, Trentino e Lombardia; sembrerebbe quindi che nel savonese la loro attrazione passiva su forme non dotate di tendenze troglotrope sia assolutamente minima; infatti la fauna in esse raccolta è costituita da due troglobi, cinque eutroglofili e due troglosseni filetici, quindi con mancanza totale di specie troglossene, che invece hanno di regola la prevalenza assoluta altrove. Quest'ultima categoria sembra invece essere più abbondantemente rappresentata nelle cavità assorbenti; ma poichè una sola (Tana de l'Orpe) è stata rinvenuta nella zona, i dati in questione non possono essere considerati sufficientemente rappresentativi.

CATEGORIE BIOLOGICHE

Pavan ha esaurientemente inquadrato il problema delle elettività che ciascun bionte rinvenuto in caverna può avere con l'ambiente ipogeo; i suoi concetti sono applicabili soddisfacentemente nel caso specifico del Savonese, e non mi si sono presentati casi di attribuzioni in-

certe che, come noto, sorgono sopratutto nello studio delle zone ove la predominanza quasi assoluta delle cavità a pozzo su quelle orizzontali impedisce una selezione soddisfacente, in base alla elettività, della massa eterogenea di forme che alberga sul cono detritico alla base dei pozzi; poichè qui su 77 cavità esaminate solo tre sono a pozzo e due inghiottitai naturali, il problèma non presenta incertezze di attribuzione alle categorie di PAVAN.

Nella tabella che segue, che ho creduto opportuno, per uniformità, di compilare identica a quella del CONCI, cosicchè si possa meglio adattare a eventuali confronti quando, come spero ,compariranno altri lavori di questo tipo, ho dovuto introdurre, purtroppo, un nuovo termine (troglobi regionali) scindendo in due la categoria dei troglobi; sebbene ciò non sia, da un punto di vista generale, indispensabile, diventa tuttavia necessario nel caso specifico del Savonese in vista dei seguenti casi:

Haplophthalmus Perezi Legr.
Buddelundiella borgensis Verh.
Sphodropsis Ghilianii Schaum
Atheta Linderi Brisout

Tutte queste specie, nell'area in esame, hanno stazioni esclusivamente cavernicole; la loro distribuzione è illustrata nella parte relativa all'elenco faunistico; in generale, tranne *Atheta Linderi* Bris., tutte le altre specie sono edafiche non esclusivamente cavernicole in località delle Alpi Occidentali e Marittime, o costa atlantica (*Haplophthalmus*); si tratta quindi di una fase strettamente troglobia che queste specie assumono nelle grotte del versante tirrenico del Savonese.

Poichè il concetto troglobio, come definito dal PAVAN, presuppone un confinamento alla sede cavernicola pressochè irreversibile, e tale confinamento è necessariamente determinato dal perdurare in sede ipogea di quelle condizioni ambientali che la comune sede edafica non è più in grado di fornire, tali forme indubbiamente dovrebbero essere considerate troglobie, tuttavia con un grado di specializzazione estremamente ridotto; d'altra parte, la presenza di esse in sedi edafiche normali, ma in località prevalentemente settentrionali o comunque sempre sul versante padano delle Alpi Marittime, sta ad indicare che le condizioni ambientali ove vivono le diverse popolazioni, sono a loro volta diverse,

o che, se sono uguali, queste sono tali rispettivamente nella sede cavernicola del versante tirreno ed in quella edafica epigea; quindi le singole forme hanno tuttora due fasi distinte, una troglobia, ed una edafica normale. Il fatto poi, come è noto, si ripete per una serie notevole di forme estranee alla fauna del Savonese; basti ricordare quanto dicono J. BALAZUC, E. DRESCO, H. HENROT e J. NEGRE nel loro magistrale lavoro sulla biologia delle gallerie artificiali della zona di Parigi (« Vie et Milieu », Bull. Lab. Arago, II, 1951, Fasc. 3, pp. 301-334. 3 tav.), nel quale lavoro appunto viene toccato il problema della troglobiosi « geografica ». Essi poi citano anche casi in cui una specie non cavernicola in stazioni meridionali, diventa tale in stazioni settentrionali; potrebbe riportarsi a tale comportamento *Atheta Linderi* Bris., le cui stazioni più settentrionali (Arma Pollera e Grotta di Verzi) sono appunto cavernicole. Avviene invece esattamente il contrario per *Haplophthalmus* e *Sphodropsis*, le cui stazioni settentrionali sono eminentemente non cavernicole, mentre *Buddelundiella borgensis* Verh. esiste in sede edafica. oltre che cavernicola, nel versante padano, ed esclusivamente cavernicola in quello tirreno.

Definirei quindi il concetto di *troglobio regionale e troglobiosi geografica* come segue: *si considera quale troglobio regionale ogni bionte, normalmente rinvenibile in determinate aree in sede terricola o lapidicola non cavernicola, che compare in una o più altre regioni, distinte e geograficamente separabili dalle precedenti, esclusivamente in sede cavernicola.* La definizione non si vuol riferire ad una categoria sostanzialmente diversa da quella dei troglobi, ma semplicemente è suggerita per inserire in essa casi analoghi a quelli più sopra citati, che si presentano abbastanza frequenti anche in altre regioni. Il punto base sta nello stabilire l'*esclusività* del fenomeno, e cioè che la specie che compare cavernicola in una data zona ed in sede edafica epigea in un'altra sia effettivamente inesistente in sede edafica nella prima; tale condizione del resto è indispensabile anche per qualificare come troglobio un determinato organismo cavernicolo, oltre che, naturalmente, tutte le altre caratteristiche che contribuiscono da sole a dare già all'organismo troglobio stesso la facies tipica derivante dalla classica « evolution souterraine ».

QUADRO NUMERICO DELLE ENTITA' CAVERNICOLE DEL SAVONESE DIVISE SECONDO LA CATEGORIA BIOLOGICA DI APPARTENENZA

	Eutroglosseni	Subtroglosseni	Trogloss. afiletici	Trogloss filetici	Totale troglosseni	Subtroglofili	Eutroglofili	Totale troglofili	Troglobi regionali	Troglobi	Categoria incerta	TOTALI
Tricladidi										1		1
Gordiacei				1								1
Oligocheti							14					14
Tot. Elminti												16
Copepodi				3						3		6
Isopodi	1			8			3		2	5		19
Anfipodi							1			2		3
Tot. Crostacei												28
Proturi							1					1
Psocotteri							2					2
Collemboli							18					18
Dipluri										1		1
Tisanuri				1								1
Ortotteri							3					3
Efemerotteri	2											2
Coleotteri	2		1	8			8		2	7		28
Tricotteri						2						2
Imenotteri	2					1						3
Lepidotteri			4			5	1					10
Ditteri	1			3								4
Sifonatteri											1	1
Tot. Insetti												76
Pselafognati							1					1
Oniscomorfi										2		2
Sinfili							1					1
Nematofori							4			4		8
Polidesmidi				1			3					4
Juliformi										1		1
Litobiomorfi				1			4					5
Notostigmofori				1								1
Tot. Miriapodi												23
Pseudoscorpioni							7			6		13
Ragni							5			1		6
Acari							42					42
Tot. Aracnidi												61
Tot. Artropodi												188
Stilommatofori				1			1					2
Tot. Molluschi												2
Urodeli							1					1
Anuri		2										2
Chirotteri						9						9
Tot. Cordati												12
TOTALE GENERALE	8	2	5	28	43	17	120	137	4	33	1	218

Nel quadro seguente ho tentato un raffronto tra i dati relativi alla composizione della fauna cavernicola nel Genovesato, Savonese e Trentino, rispetto alle categorie più probabili di appartenenza in rapporto alla frequenza delle cavità puteiformi e di quelle a regime idrico interno, che in definitiva dovrebbero essere ritenute nel loro insieme come quelle che esercitano una maggiore attrazione troglotropa, passiva od attiva, sul complesso delle forme troglossene e troglofile in generale. Il confronto è riferito al Genovesato ed al Trentino perchè su tali regioni esistono lavori la cui impostazione si presta a tale scopo; è da augurarsi che altri dello stesso tipo vengano ad aggiungersi per altre regioni, talchè comparazioni del genere possano assumere un valore meno ristretto di quelle qui di seguito riportate:

Regioni considerate	Numero di grotte esaminato	Grotte aprentesi con pozzo %	Grotte a regime idrico interno %	Troglosseni %	Troglofili %	Troglobili %	Totale specie riscontrate
GENOVESATO (dati leggermente modificati da SANFILIPPO, 1950) (1)	48	12,5	22,5	21,9	73,6	4,5	202
SAVONESE	77	6,5	19,3	20,-	62,1	17,9	218
TRENTINO (dati secondo CONCI, 1951)	80	27,5	13,8	46,-	45,-	9,-	276

In primo luogo, si noterà come nel caso del Genovesato e del Savonese, nonostante la notevole differenza esistente riguardo alla frequenza di cavità a pozzo, il valore relativo ai troglosseni sia incidentalmente quasi identico, la differenza relativa ai valori dei troglofili sia scarsa, e invece fortissima quella relativa ai troglobi; il fatto può parzialmente essere spiegato considerando che il Savonese ha avuto due zone di afflusso di forme attualmente troglobie, una pirenaico-provenzale, ed una dinarico-alpina, la cui migrazione rispettivamente verso est e verso sud ha avuto inizio, in molti casi, in epoca anteriore al miocene medio; il Genovesato ha avuto una sola zona d'afflusso, lungo la catena appenninica, ad opera di forme la cui migrazione è in massima parte assai più recente (presumibilmente Pontico e Piacenziano). Del resto nel Genovesato sono assai rari i casi di reperti di forme paleotirreniche, contrariamente a quanto avviene per il Savonese.

(1) sono modificati i valori relativi ai troglosseni e troglofili, che ho riveduto sulla base degli stessi concetti con i quali ho effettuato la distinzione per il Savonese.

Per quanto riguarda il Trentino, ad una corrispondente alta percentuale di cavità aprentisi con pozzo all'esterno, troviamo una altrettanto alta percentuale di forme troglossene, pressochè identica a quella delle forme troglofile; il valore assai basso delle forme troglobie è pienamente spiegato con il fatto che il fattore determinante la distribuzione e la sopravvivenza di forme troglobie, quindi presumibilmente pre-pleistoceniche, nella zona, è stato il susseguirsi delle glaciazioni, che ne hanno grandemente decimato la consistenza, esattamente come si verifica in quasi tutta la catena alpina. Dobbiamo infatti considerare che l'accentramento massimo di forme troglobie che noi troviamo nel Savonese, in Provenza ecc., accentramento che cessa all'inizio della dorsale Alpina nelle Marittime, è appunto dovuto principalmente alla mancata influenza, in tale regione, del susseguirsi degli avanzamenti glaciali.

RAPPORTI TRA FAUNA CAVERNICOLA E FAUNA EDAFOFILA NEL SAVONESE

Se è vero che un numero notevole delle specie attualmente rinvenibili in una data regione allo stato cavernicolo proviene da un filum silvicolo originariamente edafico, e che il momento della discesa di molte di esse nel sottosuolo, funzione diretta di una serie di cambiamenti verificatisi nell'ambiente epigeo (non ultima la graduale e più o meno rapida scomparsa di estese aree boscose) è certamente diverso per ciascun gruppo, in relazione alla maggiore o minore resistenza che il gruppo stesso può opporre ai cambiamenti stessi, e relativamente assai più recente per le forme maggiormente legate ad un determinato substrato chimico piuttosto che a condizioni climatiche particolari (es. i saproxilofili e la massa delle forme viventi nel fitosaprodetrito), era logico attendersi la sopravvivenza di almeno buona parte di queste specie nei tratti forestali ancora esistenti nella zona.

Abbiamo quindi ritenuto opportuno non trascurare, nel corso delle visite effettuate nel Savonese per la preparazione del presente studio, di raccogliere materiale all'esterno, nelle località e sedi adatte, con il sistema del crivello, sopratutto allo scopo di fare assaggi per stabilire se qualcuna delle forme da noi considerate come irreversibilmente infeodate al mondo sotterraneo avesse stazioni edafiche non cavernicole. Le località che abbiamo battuto a questo fine sono le seguenti, e per esse indico le caratteristiche ambientali più salienti, nonchè le prime notizie relative alla fauna riscontrata:

1) *Macchia mediterranea tra il Bricco Scimarco e Rocca Carpanca (Finalese)*: tale macchia occupa l'altopiano dello Scimarco-Carpanca, ad una quota da 250 a 300 m., ed è costituita essenzialmente da arbusti di 3-4 m. di altezza di leccio, oleastro, corbezzolo, con frammista *Ostrya* e qualche Pino e Rovere, ed è soggetta a tagli alternati ogni 7-8 anni. Strato di fitosaprodetrito molto sottile, prevalentemente secco; terreno vegetale di pochi centimetri, substrato roccioso calcareo fortemente assorbente, permeabile. Fauna al crivello e sotto i sassi profondamente interrati scarsissima, con nessun rappresentante delle forme già note come cavernicole nella zona, escluse forse alcune specie di acari e collemboli.

2) Ceduo a *Ostrya carpinifolia* Scop. a quota 418 in alta Val Maremola, di fronte all'imbocco della Tana de Conche: fitosaprodetrito ammassato in strati poco consistenti solo nelle vallecole, scarsamente compatto; substrato roccioso dolomitico, terreno vegetale di pochi pollici; fauna scarsissima; nessuna forma cavernicola riscontrata in essa.

3) *Faggeta del Melogno (Colle del Melogno, Finalese, m.* 1000-1100, *a* 17 km. *dal mare*): estesa faggeta, in alcuni tratti antica (100-150 anni dall'ultimo taglio) a sottobosco diradato, con potente deposito vegetale, umidissimo in ogni epoca dell'anno; substrato scistoso, terreno vegetale alquanto potente; fauna sotto i sassi e al crivello abbondante in certi determinati punti (specialmente lungo il Rio Frassino). Tra le forme cavernicole riscontrate nel Finalese, abbiamo raccolto *Metoponorthus melanurus* B. L., *Chaetophiloscia cellaria* Dollf., *Roncus lubricus* C. L. K., *Roncus italicus* E. Simon; tra i coleotteri, vi esiste una specie di *Bathysciola* (*Solarii* Dod.) ed una di *Parabathyscia* ancora indeterminata, affine a *Wollastoni* Jans.; inoltre la fauna presenta forme strettamente alpine (*Trechus Putzeysi* Pand., *Scotodipnus subalpinus* Baudi, varie specie di *Pterostichus*, *Leistus*, ecc.); tale tipo di fauna alpina trova riscontro anche nelle forme viventi sulle piante (*Anthophagus*, varie specie di *Leptura*, ecc. ecc.), e negli stagni (*Hydroporus foveolatus* Heer, *H. discretus* Fairm.).

4) *Ceduo a Ostrya carpinifolia* Scop. nel Rio della Valle, a monte del Ponte del Salto del Lupo (Toirano) m. 350-400 circa. Fitosaprodetrito scarso, non consistente, substrato dolomitico, terreno vege-

tale assai poco potente; fauna banale, con una sola forma, *Roncus italicus* E. Simon, già riscontrata in sede cavernicola.

5) *Rocca Barbena, faggeta a m.* 750-800 (Sorgenti della Bormida, Colle Scravajon): faggeta giovane, con frammisto molto castagno, ontano, *Ostrya;* fitosaprodetrito abbondante, substrato scistoso, terreno vegetale abbastanza potente; stesso tipo di fauna di cui alla faggeta del Melogno. Solo *Metoponorthus melanurus* B. L. tra le forme viventi anche in caverna.

6) *Faggeta alla confluenza Tanarello-Torr. Negrone,* m. 800-900 (alta Val Tanaro): substrato dolomitico, fitosaprodetrito abbondante; fauna ricca, ma nessuna forma accertata tra quelle cavernicole.

7) *Residui del Bosco Nero, alta val Negrone* (Tanaro),, m. 1000 circa; trattasi di un tratto di circa due km. di lato, un tempo (1950-51) ancora ricoperto da bosco vergine di faggi secolari e, più in alto, anche da abeti, attualmente indiscriminatamente distrutto con taglio irrazionale da una ditta di Milano; esistono ancora (1952) piccoli tratti non disboscati, con densissimo sottobosco, fitosaprodetrito abbondante; substrato dolomitico, terreno vegetale molto potente. Fauna molto abbondante, sopratutto coleotteri Pselafidi, Stafilinidi, Catopidi. Il materiale è ancora indeterminato, ma apparentemente nessun genere avente forme cavernicole è stato riscontrato.

Questi assaggi, come facilmente si può obiettare, sono ben lungi dal dare un quadro anche approssimativo dei rapporti possibili esistenti tra fauna cavernicola e fauna edafica silvicola; tuttavia, se non altro, hanno dimostrato che reperti all'esterno di forme da noi considerate decisamente troglobie, quali ad es. i *Duvalius* della serie *Longhii, Anthroherposoma, Leptoneta, Spelaeoglomeris,* ecc, pur non potendo essere a priori impossibili, sono comunque molto improbabili.

E' altresì logico che un paragone sostanzialmente rappresentativo si potrà avere solo una volta che il nostro abbondante materiale sarà stato accuratamente studiato dai singoli specialisti, sopratutto per quel che riguarda Acari, Collemboli, Miriapodi e Araneidi, ciò che speriamo possa essere fatto tra non molto.

ARMA DO FRATTE
NO.99 LI
8 m.
TANA DA CIAPELLA NO.50 LI
4 m.
TANA DI CROCCI NO51 LI
4 m
O GARBASSO
NO.145 LI
4 m.
O GARBETTO
NO.60 LI
4 m.

Fig. 4

ARENE CANDIDE
Nº34 LI
Sala Solari
Sala Gandolfi
cava
finestre
20 m
10 m
GROTTA di S.ANTONINO Nº30 LI
GROTTA STARICCO Nº136 LI
8 m
ARMA de FATE Nº33 LI
20 m
Nº96 LI
7 m
ARMA do SANGUINÉO
ARMA do POUSSANGO Nº22 LI
7 m
ARMA do PRINÇIPAA Nº26 LI
Nº29 LI
7 m
ARMA de L'ÆGUA
ARMA do RIAN Nº25 LI
7 m.
ARMA do MORTO Nº97 LI
7 m.
Nº102 LI
TANA de CONCHE Nº93 LI
gall. ascendente
pozzo
10 m
TANA DO MORTÓU
10 m
TAÑA de l'ORPE Nº248 LI
10 m
Nº86 LI
TANA DO SCOVÉRO
6 m

Fig. 5

TANA di BÄSI ROSCI Nº 53 LI
20 m.
TANA da BAZURA
Nº 55 LI
10 m.
TANA do RIVO Nº 181 LI
10 m.
TANA LUBEA Nº 47 LI
12 m.
TANA INF. del RIVO-N.182 LI
10 m
GR. SUPER. di S. LUCIA Nº 58 LI
20 40 m.
Nº 180 LI
BALLO de STRIE
10 m.
GR. INFER. di S. LUCIA Nº 59 LI
20 m.
Nº 183 LI
TANA di SPÉTTARI
10 m
TANA di SANTI Nº 224 LI
5 m
Nº 219 LI
TANA do TASCIO
5 m.
5 m
TANA de NAPOLEON Nº 135.
Nº 163 LI
TANA RIMILEGNI
5 m.
TANA de DOTTE Nº 161 LI
5 m
ARMA di INZEGNI Nº 89 LI
5 m.
10 m.
GROTTA di VERZI Nº 91 LI
GR. del CAPO di VARIGOTTI Nº 138 LI
5 m.
2 m.
GR. della REGIONE ROVEIROLA-N.40. LI.

Fig. 6

ELENCO ALFABETICO SINONIMICO DELLE GROTTE TRATTATE

Questo elenco è redatto in modo identico a quello del SANFILIPPO (1950, p. 81) per le Grotte della Provincia di Genova. I nomi adottati sono in maiuscoletto, i sinonimi in carattere minuscolo.

BIBLIOGRAFIA

N. B. - Il seguente elenco bibliografico ragionato contiene esclusivamente i lavori di indole faunistica relativi alle cavità naturali site nella Provincia di Savona, e quelli di indole generale, da ritenersi fondamentali ai fini dello studio e del rintraccio delle singole cavità, anche se a sfondo abiologico. Ogni lavoro è seguito da un brevissimo sunto atto ad indicare quali sono le citazioni faunistiche che appaiono in esso, riferite alle singole cavità, che, per semplicità, vengono indicate soltanto col numero di catasto (oppure col nome per esteso quando siano ancora da catastare o comunque non ancora individuate).

ARCANGELI A. - 1931. Porcellionidi nuovi o poco noti d'Italia. - « *Bollettino del Laboratorio di Zoologia Agraria e Bachicoltura* », Milano, Vol. IV, fasc. I, 1931-1932, pp. 5-26, Tav. 1-3.
A pag. 6 l'A. descrive e figura l'isopodo *Porcellio Tortonesei* Arc. di una grotta denominata « Grotta Issel » presso Loano. Si tratta assai probabilmente della Grotta di Verzi, N. 91 LI (vedi prima pag. 66).

ASCENSO A. - 1950. La Grotta di S. Antonino (N. 30 LI). - « *Rassegna Speleologica Italiana* », Milano, Fasc. 1-2, Anno II, Giugno 1950, pp. 78-80, 1 fig.
A pag. 78 sono resi noti i dati di catasto e l'itinerario, con breve cenno storico delle ricerche. A pag. 79 è data la descrizione ed il rilievo. A pag. 79-80 l'elenco faunistico comprende 11 specie, tra le quali due specializzate (*Duvalius Canevai* ssp. *Solarii* Gestro. *Glyphobythus Vaccai* Dod.). Le citazioni di *Androniscus dentiger* Vern. e *Spiloniscus provisorius* Racov. vanno corrette entrambe come *Trichoniscus Voltai* Arcangeli ssp. (Brian i. litt. 4-51). E' ricordato il problema della validità o meno della ssp. *Solarii* Gestro del *Duvalius Canevai* Gestro.

ATTEMS C. S. - 1899. System der Polydesmiden, I. - « *Denkschr. Akad. Wiss. Wien* », 67, pp. 221-482, estr. di 262 pp., 1899.
A pag. 230 viene citato *Anthroherposoma hyalops* Latz. del N. 47 LI.

BENSA P. - 1900. Le grotte dell'Appennino Ligure e delle Alpi Marittime. - «*Boll. del C.A.I.* », Vol. XXXIII, N. 66, 1900, pp. 81-141, figg., 2 Tav.
Ampio e fondamentale lavoro, di interesse generale per tutta la Liguria, nel quale sono comprese 129 cavità, ed un elenco della fauna cavernicola di tutta la regione; importante la parte dedicata alle caverne del Finalese, nella quale è ampiamente discusso tutto il fenomeno carsico in tale regione, e descritte e rilevate le grotte N. 22-23-24-25-26-27-28-29-30,96,97. L'elenco faunistico è l'unico dell'epoca per la Liguria, e comprende una ventina di specie.

BEIER M. - 1928. Die Pseudoscorpione der Wiener Naturhist. Museum. I, - *Hemictenodactyli.* « *Ann. Naturhist. Museum* », Wien, Vol. 42, 1928, pp. 310.
Viene citato il *Roncus* (*Parablothrus*) *Stussineri* E. Simon della N. 47 LI (Grotta Lubea, Toirano, che qui viene erroneamente indicata del M. Fascie, che trovasi invece presso Genova).

BEIER M. - 1929. Alcuni Pseudoscorpioni raccolti da C. MENOZZI. - « *Bollettino della Società Entomologica Italiana* », Vol. LXI, 1929, pp. 154-156.
A pag. 156 cita il *Roncus* (*Parablothrus*) *Stussineri* E. S. del N. 47 LI.

BEIER M. - 1930-A. Zwei neuen *Parablothrus* Arten aus Ligurien. - « *Ann. Mus. Civ. Storia Nat. di Genova* », Vol. LV, 1930, pp. 94-96, 2 figg.
Si descrivono *Roncus* (*Parablothrus*) *antrorum* n. sp. del N. 40 LI, e *R.* (*P.*) *ligusticus* n. sp. del N. 86 LI.

BEIER M. - 1930-B. Neue Höhlenformen der Gattung *Chthonius* (Pseudoscorpionidea) « *Ann. Mus. Civ. Storia Nat. di Genova* », Vol. LV, 1930, pp. 71-74.
Si descrive *Chtonius* (*Ephippiochtonius*) *troglophilus* n. sp. del N. 86 LI.

BEIER M. 1932. « Das Tierreich ». - Pseudoscorpionidea. I. Subordnung *Chthoniina*, 286 pp., Berlin, 1932.
A pag. 58, fig. 72, si descrive *Chth.* (*Ephipp.*) *troglophilus* Beier del N. 86 LI; a pag. 127 il *Roncus* (s. str.) *italicus* E. Simon del N. 24, 40, 105 LI; a pag. 133 il *R.* (*Parablothrus*) *antrorum* E. Simon del N. 40 LI: a pag. 143. fig. 16, il *R.* (*P.*) *ligusticus* Beier del N. 86 LI. Lavoro fondamentale per la sistematica degli Pseudoscorpioni, nel quale sono contenute numerose osservazioni sinonimiche e sistematiche relative a specie liguri.

BEIER M. - 1953-A. Neue und bemerkenswerte Pseudoscorpione aus obertitalienischen Höhlen. - « *Bollettino della Soc. Entomologica Italiana* », Vol. LXXXIII (1935), N. 3-4, pp. 35-38, 3 figg.
A pag. 36 si descrive *Chthonius* (*Ephipp.*) *tetrachelatus* ssp. *Concii* del N. 34 LI; le altre descrizioni non riguardano fauna del savonese.

BEIER M. - 1953-B. Ueber eine Pseudoscorpioniden - Ausbeute aus Ligurischen Höhlen. - « *Bollettino della Società Entomologica Italiana* », Vol. LXXXIII, N. 7-8 26-10-1953, pp. 105-108, 3 figg.
Cita *Chthonius parvioculatus* Beier del N. 102 LI, *Ch. orthodactylus* (Leach) del N. 24 LI, *Ch. troglophilus* Beier del N. 47 LI, *Ch. gestroi* E. S. dei Ni. 30, 29, LI, *Roncus italicus* E. S. del N. 24 LI, *R. troglophilus* Beier dei Ni. 91 e 224 LI, e *R. antrorum* E. S. del N. 163.

BERNABO' BREA L. - 1947. Le Caverne del Finale. - N. 6 della serie degli Itinerari Storico-Turistici. - « Istituto di Studi Liguri », Bordighera, 1947, Tipogr. Piazza Dante, Savona, pp. 3-87, XX tav. f. t.
Fondamentale lavoro - suddiviso in 10 diversi itinerari - nel quale, con le necessarie premesse paletnologiche, viene fornito un quadro sintetico completo delle diverse culture avvicendatesi nel finalese dal Paleolitico al Bronzo, e vengono discussi ed elencati tutti i reperti di ogni singola caverna; vengono descritte da questo punto di vista 48 caverne, 23 delle quali per la prima volta; preziosissimi (tranne che nel caso del N. 99 LI) gli itinerari e la carta al 25000 in dicromia nella quale sono indicate le posizioni delle singole grotte, tutte scrupolosamente esatte. Questo lavoro farà risparmiare una notevolissima quantità di tempo a chi intenderà studiare ulteriormente le grotte del Finalese. qualunque sia lo scopo delle ricerche da svolgere.

BINAGHI G. - 1930. Lo *Sphodropsis Ghilanii* Schaum, le sue razze e la sua diffusione nelle Alpi Occidentali. - « *Memorie della Società Entomologica Italiana* », Vol. XVIII, 1939, pp. 177-185, figg.
Revisione completa della distribuzione della specie, della quale viene anche fissato il campo di variabilità. La specie è ricordata nella sua forma tipica e nella var. *dilatatus* Schaum del N. 24 LI, e di molte altre grotte non situate nella Provincia di Savona.

BRIAN A. - 1899. Sulla distribuzione geografica in Italia del *Titanethes feneriensis* Parona. - « *Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche* », X, 1899, pp. 208-215.
Viene citato a pag. 213 il *T. feneriensis* Parona del Garbetto N. 60 LI (la citazione andrebbe invece riferita a *Androniscus dentiger* Verh.); a pag. 212 si cita *Cylisticus gracilipennis* Budde-Lund della Gr. di S. Antonino N. 30 LI.

BRIAN A. - 1914. Contributo alla migliore conoscenza di due Triconiscidi italiani. - « *Atti Società It. di Scienze Naturali di Milano* », Vol. LIII, 1914, pp. 30-45.
Cita a pag. 38 *Androniscus dentiger* Verh. della Grotta del Bujo N. 27 LI; tale citazione non è stata confermata da nostri reperti, ma andrebbe piuttosto riferita a *Trichoniscus Voltai* Arcangeli.

BRIAN A. - 1936. Descrizione di una nuova specie di *Buddelundiella* proveniente dalla Caverna delle Arene Candide. - « *Bollett. della Società Entomologica Italiana* », Genova, Vol. LXVIII, 1936, pp. 22-27, 24 figg.

Si descrive, comparandola con *B. armata* Verh., delle grotte dei dintorni di Ormea, la n .sp. *B. Caprai* Brian.

BRIAN A. - 1937. Determinazioni di Triconiscidi e di altri Isopodi cavernicoli (Terzo Contributo). - « *Memorie della Società Entomologica Italiana* », Vol XVI (1937), Fascicolo II, p. 167-201, figg.

A pag. 191 si cita *Haplophthalmus Mengii* Zaddach del No. 34 LI, citazione che viene poi nel 1950 dallo stesso A. corretta con quella di *H. Perezi* Legrand; la stessa citazione ricompare a pag. 201; a pag. 195 e 201 si cita *Porcellio Tortonesei* Arc. dei N.i 52 e 53 LI.

BRIAN A. - 1938. Notizie topografiche su alcune caverne della regione di Toirano. - Sezione Ingauna e Intemelia (con tavola topografica al 25.000), Anno IV, « *Rivista Ingauna e Intemelia* ». - Bollettino della R. Deputaz. di Storia Patria, N. 1-4, Bordighera, 1938, pp. 116-126.

Lavoro utile per il rintraccio di quasi una sessantina di grotte situate nella regione di Toirano, che serve di premessa al grande lavoro del 1940 dello stesso A. sulle grotte di tale regione. Sono forniti dati vari sulle seguenti grotte: 39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-67-90-105-108-181-218-224, ed in più notizie piuttosto vaghe, ma di grande utilità ai fini del rintraccio, su altre 22 cavità. di scarso sviluppo, della cui esistenza l'A. è stato informato senza poterne procedere all'esplorazione. Le uniche citazioni faunistiche riportate si riferiscono a *Duvalius canevai* ssp. *apenninus* Gestro ai N. 39-40 e 105 LI.

BRIAN A. - 1940. Le grotte di Toirano (Liguria). - « Res Ligusticae LXIV », in « *Annali Mus. Civ. Storia Nat. di Genova* », Vol. LX, 1940, pp. 379-437, 8 tav., figg. n. t.

Ampio lavoro, che sviluppa lo schema del precedente, nel quale sono elencate quasi le medesime cavità citate in qust'ultimo, venti delle quali (41, - dal 43 al 48 - dal 50 al 59 - 163 - 218 e Tana Carpenazzo non catastata) sono esaurientemente descritte, e per le quali vengono forniti dati paleontologici e biologici; di due dà il rilievo (pag. 409 del 55, pp. 425 del 47 LI). A pag. 400-401 è l'elenco degli animali raccolti, comprendente 24 specie.

BRIAN A. - 1948. I pleopodi maschili della *Buddelundiella Caprae* BRIAN (Isopodo cavernicolo). - « *Bollettino della Società Entomol. Ital.* », Vol. LXXVIII, N. 1-2, 16-2-48, pp. 11-13, figg. 1-5.

Viene completata la descrizione di *Budd. Caprai* Brian su esemplari raccolti al N. 136.

BRIAN A. - 1950-A. Carta delle caverne della regione di Toirano. - Ristampa dalla « *Rivista Ingauna e Intemelia* », Anno III, 1937, N. 3-4. Istituto di Studi Liguri, Sezione Ingauna, Albenga, 1950.

Ristampa, in formato ridotto, della cartina al 25.000 pubblicata dall'A. nel 1938. Di utile consultazione.

BRIAN A. - 1950-B. Descrizione di una specie nuova del Gen. *Miktoniscus* Kesselyak (1930) e di una sottospecie nuova del Gen. *Haplohthalmus* Schöbl (1860). (Crostacei Isopodi Cavernicoli). « *Doriana* », Suppl. agli Ann. del Mus. Civ. di Storia Naturale « G. Doria », Genova, Vol. I, 1950, N. 4, 20-3-50, pp. 1-11, figg. 1-2.

Si descrivono specie di altre regioni, e si citano *Trichoniscus Voltai* Arc. dei Ni. 30 e 91 LI, *Haplophthalmus Perezei* Legrand dei Ni. 24 e 34 LI, *Buddelundiella Caprai* Brian dei Ni. 24-26-30-34-91-155 LI.

BRIAN A. - 1951-A. Descrizione di due nuovi *Cyclops* di caverne liguri (Crust. Copepoda). - « *Doriana* », Suppl. agli « Ann. del Mus. Civico St. Nat. G. Doria », 1951 Genova, « Res Ligusticae LXXXIV », Vol. I, N. 14, 20-4-51, pp. 1-8, figg. 1-4 e 1-10-11.

A pag. 1-3 si descrive *Cyclops* (*Diacyclops*) *Franciscoloi* n. sp. del N. 55 LI.

BRIAN A. - 1951-B. Descrizione di un nuovo genere di *Trichoniscidae* raccolto in una grotta ligure da Mario Franciscolo (Isopodo Cavernicolo). - « *Bollett. della Società Entomol. Ital.* », Genova, Vo. LXXXI (1951), N. 1-2, pp. 22-25, 12 figg.

A pag. 22 si descrive *Marioniscus Franciscoloi* n. g. n. sp. del N. 33 LI, ed a p. 24 se ne discutono le affinità con *Amerigoniscus* Vandel 1950.

BRIAN A. - 1951-C. Sostituzione di nome al Gen. *Marioniscus* mihi (nec Bernhard). (Isopoda Trichoniscidae). - « *Boll. Soc. Entomol. Ital.* », Genova, Vol. LXXXI (1951), N. 3-4, 7-7-51, pp. 48 (1 pag.).

BRIAN A. - 1951-D. Due interessanti specie di *Buddelundiella* delle Grotte Liguri (Isopodi terrestri) (Nota Preliminare) «Res Ligusticae LXXXV ». - « *Doriana* », Suppl. Ann. Mus. Civ. St. Nat. « G. Doria », Genova, 1951, Vol. I, N. 17, 10-10-1951, pp. 1-4, figg. A, B, 1-9.

Si cita a p. 1-4, figg. A, B, 2-6-9, la *Buddelundiella borgensis* Verh. del N. 91 LI.

BRIAN A. - 1953. Di alcuni Triconiscidi nuovi della fauna endogea italiana. - « *Boll. della Società Entomologica Italiana* » Vol. LXXXIII (1953) N. 3-4, pp. 26-35, 23 figg.

A. pag. 28-31 (12 figg.) si descrive *Buddelundiella franciscoliana* dela Grotta del Poggio (Piemonte, in zona finitima alla nostra) e Arma Cornarea N. 252 in alta Val Tanaro, ma in territorio di Prov. di Imperia. Le altre descr. riguardano forme estranee alla zona in esame.

BRIAN A. - 1954. Descrizione di una nuova specie di *Buddelundiella* ed ulteriori osservazione sulla morfologia della *Buddelundiella Sanfilippoi* Brian. - « *Bol. della Società Entomologica Italiana* », Vol. LXXXIV, N. 1-2, pp. 24-31, 28 figg.

Si descrive *Buddelundiella Biancheriae* n. sp. del N. 93 LI e si danno ulteriori dati su un'altra specie della Prov. di La Spezia (*B. Sanfilippoi* Brian).

CAPRA F. - 1936. Anellidi cavernicoli della Liguria. - « *Res Ligusticae LXIII* », Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, Vol. LIX, 1936, pp. 150-159.

A pag. 158 cita *Eiseniella tetraëdra* Savigny del N. 91, *Helodrylus* (*Bimastus*) *constrictus* Rosa del N. 93 LI.

CHERCHI M. A. - 1952. Termoregolazione in *Hydromantes genei italicus* Dunn. « *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali di Milano* », Vol. XCI, Fasc. III-IV, 1952, Dicembre, pp. 201-211, 4 figg.

L'A. nel trattare della capacità di termoregolazione del Geotritone su esemplari di popolazioni cavernicole, cita tre grotte della Prov. di Genova e la Tana della Volpe N. 248 (pag. 203 e 208) in Prov. di Savona.

CODDE' E. - 1949-A. La Grotta di Verzi. - « *Rassegna Speleologica Italiana* », Milano, Fasc. 2-3, Anno 1, Dicembre 1949, pp. 69-72, 1 figg.

Dati completi ed esaurienti sul catasto, itinerario, descrizione, rilievo (p. 70), regime idrico; importanti notizie sull'ambiente ed elenco completo faunistico, comprendente 28 specie, delle quali 6 specializzate.

CODDE' E. - 1949 B. Grotta Staricco; Prima descrizione di una grotta nel Finalese. - « *Notiziario del Club Alpino Italiano* », Sezione Ligure, N. 1, 1949, pp. 15-17, 1 fig.

Descrive, dandone rilievo a pag. 16, il N. 136 LI, del quale cita *Buddelundiella Caprai* Brian e *Anthroherposoma mirabile* Manfr.

CODDE' E. - 1952. La voragine del Rampione; Esplorazione di una cavità recentemente scoperta nella Liguria occidentale. - « *Notiziario del C.A.I., Sezione Ligure* », Settembre-Dicembre 1952, N. 3, pp. 18-19, 1 fig.

Viene descritto un pozzo di 65 metri, Buranco Rampion N. 231 LI, presso il Colle del Melogno. Nessuna citazione faunistica.

COGNETTI DE MARTIIS L. - 1905. Lombrichi Liguri del Museo Civico di Genova - « *Res Ligusticae, XXXVI. Annali del Museo Civ. di St. Nat. di Genova* », Vol. XLII, 1905, pp. 102-127, figg.

Cita a pag. 117 *Eiseniella tetraëdra* Sav. del N. 91 LI e *Helodrylus* (*Bimastus*) *constrictus* Rosa dei Numeri 93 e 97 LI.

CONCI C. - 1952. Le Arene Candide N. 34 LI; Morfologia e fauna. - « *Res Ligusticae* LXXXVII », « *Doriana* », Suppl. agli « Ann. Mus. Civ. St. Nat. G. Doria », Genova, Vol. I, N. 24, 20-6-1952, pp. 1-12, Tav. p. 10 f. t. (Rilievo).

Dati di catasto, storia delle ricerche archeologiche, toponomastica, notizie sui metodi seguiti pel rilievo. Segue la descrizione, suddivisa in tre parti (esterna, orientale, occidentale), i dati metereologici; l'elenco faunistico ragionato comprende 24 specie, delle quali 6 specializzate. Importanti i raffronti con la fauna di altre grotte del Finalese.

CONCI C. - 1953. Il Buranco Rampium N. 232 LI. - « *Rassegna Speleologica Italiana* », Anno V, fasc. 3, Dicembre 1953, pp. 86-88, 1 fig.

Descrive la cavità e cita *Pachydrilus Pagenstecheri* (Ratz.), *Bryocamptus pygmaeus* (Sars) e *Chionea* sp.

DAL PIAZ G. B. - 1926. Descrizione di una nuova forma di *Miniopterus*. - « *Atti Accad. Ven. Trent. Istr.* », Serie III, Vol. XVI, 1925-26, pp. 61-62.

Descrive *M. Schreibersi italicus* n. f. dell'Arma del Frate N. 99 LI.

DE BEAUX O. - 1929. Mammiferi raccolti dal Museo Regionale di Storia Naturale in Trento durante l'anno 1928. - « *Studi Trentini di Scienze Naturali* ». - X, 1929, fasc. III, pp. 187-202.

Cita a pag. 196 *Miniopterus Schreibersi italicus* Dal Piaz 1926 del N. 99 LI.

DELLEPIANE G. B. - 1924. Guida per escursioni nelle Alpi e Appennini Liguri. - V ediz., Sez. Lig. del C.A.I., 1924, p. XXII e 494, con cartine e panorami f. t.

Dà citazioni di forme specializzate raccolte ai numeri 24, 30, 34 (p. 25), 39, 40 (p. 122), 47, 59 (p. 120), 86 (p. 30), 93 (p. 26), 102 (p. 20) 105 (p. 120). Cita varie altre grotte di tutta la Liguria, ma con notizie insufficienti per il loro rintraccio. Guida di somma utilità dal punto di vista escursionistico.

DI CAPORIACCO L. - 1934. I *Nesticus* Liguri ed Emiliani. - « *Annali del Mus. Civ. di St. Naturale di Genova* », Vol. LVI, 1934, pp. 395-403.

Revisione delle specie cavernicole di *Nesticus* delle regioni esaminate. Viene pure riveduto il materiale determinato dalla Gozo nel 1906. Viene citato il N. *eremita eremita* E. Sim. del N. 91 LI, e la sua forma *italicus* nov. dei N. 24 e 30 LI.

DI CAPORIACCO L. - 1950. Aracnidi Cavernicoli Liguri - « *Res Ligusticae* LXXX », « Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova », Vol. LXIII, 1950, pp. 101-110, fig. 1.

Cita, per la Provincia di Savona, sette specie di Aracnidi tra i quali la n. sp. *Leptoneta Franciscoloi* Di Cap. dei N. 29, 24, 34, a pag. 104-105) ed una specie di Pseudoscorpione.

DODERO A. - 1900. Materiali per lo studio dei Coleotteri Italiani. - « *Annali del Mus Civ. di St. Nat. di Genova* », Vol. XL, 1900, pp. 400-419.

A pag. 410-412 (11-13 estr.), descrive il *Glyphobytus Vaccai* n. sp. (*sub Bythinus* sbg. *Bythoxenus*) dei N. 24 e 91 LI, ed a pag. 412 (13 estr.) la sua varietà *Bensai* nov. del N. 34 LI.

DODERO A. - 1904. Sulla validità specifica della *Bathyscia Destefanii* Rag. - « *Il Naturalista Siciliano* », N. 6, Anno XVII, 1904, p. 1-3, estr. Stab. Tipogr. Virzì Palermo.
Nel lavoro compare un elenco delle specie di *Parabathyscia, Bathysciola* e *Neobathyscia* (tutte comprese nell'unico genere *Bathyscia*), e cita *Parabathyscia ligurica* Reitter del N. 86 LI.

DORIA G. - 1887. I Chirotteri trovati finora in Liguria. - « *Annali del Mus. Civ. di St. Naturale di Genova* », Vol. XXIV, 1887, pp. 383-474.
Cita a p. 417 il *Miniopterus Schreibersi* Natt. del N. 34 LI; a p. 428 il *Rhinolophus euryale* Blasius del N. 102 LI. Sono enumerate 18 specie di Chirotteri liguri con note sinonimiche varie.

FOCARILE A. - 1950. Terzo Contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Col. Carab.) - « *Bollett. della Società Entomologica Italiana* », Genova, Vol. LXXX (1950), N. 9-10 pp. 67-74.
A pag. 70 citazione di *Trechus Fairmairei* Pand. dei Numeri 60 e 141 LI.

FRANCISCOLO M. - 1949-A. La Grotta del Capo di Varigotti; Nota illustrativa Preliminare - « *Notiziario C.A.I.* », Sezione Ligure, Settembre-Dicembre 1949, N. 3, pp. 7-8, Ril. p. 8.
Dati di catasto, breve descrizione e rilievo del N. 138. Cita *Neogammarus rhipidiophorus* Catta e *Pholcus phalangioides* Fuessly.

FRANCISCOLO M. - 1949-B - Su alcune grotte dei dintorni di Bardineto (Prov. di Savona) - « *Rassegna Speleologica Italiana* » - Anno I, n. 2-3, XII-1949, p. 43-52, 2 fig.
Breve cenno sulla idrologia della zona, con particolare riguardo al sistema facente capo al Buranco delle Dotte N. 39 LI; descrizioni e rilievi dei N. 40, 161, 163 LI, con elenchi faunistici relativi.

FRANCISCOLO M. - 1951 - La Fauna della « Arma Pollera » N. 24 LI, presso Finale Ligure - « *Rassegna Speleologica Italiana* » - Milano, Fasc. II, Anno III. Giugno 1951, p. 40-53.
Studio sui diversi ambienti della cavità e la loro fauna; relazioni faunistiche con altre cavità della zona; elenco faunistico ragionato comprendente 66 specie, molte delle quali specializzate, appartenenti a 19 ordini.

FRANCISCOLO M. - 1952 - Su alcune grotte nuove o poco note della Provincia di Savona (Liguria Occidentale) - « *Rassegna Speleologica Italiana* » - Anno IV, fasc. 2. Giugno 1952, Como, p. 57-70, Tav. I p. 59, Tav. II p. 67.
Itinerario, descrizione, rilievo, ed alcune notizie biologiche sulle seguenti grotte: 53, 54, 58, 59, 89, 180, 181, 182, 183, 219, 222, 223, 224, 226.

FRECCERO B. - 1935 - Al Buranco della Croce (Voragine sul M. Carmo) - « *Notiziario del C.A.I.* » - Sezione di Savona, No. 3-4, 1935, p. 9-11.
Si da' notizia della esplorazione del pozzo, del quale è fornita la sezione trasversale. Nessuna citazione faunistica.

GANGLBAUER L. - 1892 - Die Käfer von Mitteleuropa - Vol. I - Caraboidea - Wien. C. Gerold's Son, 1892.
A pag. 190 e 214 cita il *Duvalius Canevai Canevai* Gestro del No. 24 LI

GANGLBAUER L. - 1899 - Die Käfer von Mitteleuropa - Vol. III - Staphylinoidea (pars II) - Wien, C. Gerold's Son, 1899.
A pag. 111 cita *Parabathyscia ligurica* (sub *Bathyscia*) Reitt. del No. 86 LI.

GESTRO R. - 1885-A - Contribuzione allo studio della fauna entomologica delle caverne in Italia. - « *Ann. Mus. Civ. St. Nat. di Genova* » - Vol. XXII, 1885, pag. 129-152.
A pag. 141 si descrive *Duvalius Canevai* n. sp. (sub *Anophthalmus*) del No. 24 LI.

GESTRO R. 1885-B - Appendice alle note Entomologiche - « *Annali del Mus. Civ. di St. Nat. di Genova* » - Vol. XXII, pp. 551-534, 1885.
A pag. 535 si descrive il *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* n. (sub. *Anophthalmus*) dei Numeri 30 e 40 LI.

GESTRO R. - 1886 - Appunti per lo studio degli *Anophthalmus* italiani. - « *Bollettino della Società Entomologica Italiana* » - Vol. XVIII, 1886, pp. 33-41, 1 Tav.
A pag. 34 si cita il *Duvalius Canevai* Gestro del No. 24 LI e la sua ssp. *apenninus* Gestro dei Numeri 40 e 39 LI (sub *Anophthalmus*).

GESTRO R. - 1888 - Gli *Anophthalmus* trovati finora in Liguria - « *Res Ligusticae III* » - « *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova* » - Vol. XXV, 1888, pp. 487-506.
Ampia illustrazione delle conoscenze speleologiche di quel tempo, con descrizione, itinerario e notizie faunistiche sulle grotte Liguri. Per la Provincia di Savona cita i numeri 39-40 (p. 495), 44-45-47 (p. 497), 87-88-89 (p. 496), 90 (p. 499), 96 (p. 590), 105-106 (p. 496), 218 (p. 497); tra le non catastate cita: Tane del Bricco Roxon (p. 495), Tana del Fico (p. 499), Tana delle Fontane (p. 499), Arma dei Porci (p. 499). A pag. 504 dà la lista degli anoftalmi trovati sino a quel tempo in Liguria. Nell'appendice a pag. 508 indica l'*Anthroherposoma angustum coecum* Latz. del No. 47 LI.

GESTRO R. - 1891 - Nuovi materiali per lo studio degli *Anophthalmus* italiani. - « *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova* » - Vol. XXXII, 1891, pp. 79-85, Tav. IV.
A pag. 83 (fig. 3 tav. IV) cita il *Duvalius Canevai* ssp. *apenninus* Gestro (sub *Anophthalmus*) dei numeri 39 e 40 LI.

GESTRO R. - 1898 - Due Nuovi Anoftalmi - « *Res Ligusticae XXIV* » - « *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova* » - Vol. XXXIX, 1898, pp. 15-19.
A pag. 15 compare una bibliografia parziale relativa ai lavori dell'A. sulle grotte liguri. A pag. 16 si descrive *Duvalius Canevai* ssp. *Solarii* n. sp. (sub *Anophthalmus*) del No. 30 LI, con interessante discussione sulle sue affinità con la forma tipica. Segue a pag. 17 descrizione di specie dello Spezzino.

GESTRO R. - 1933 - In memoria di Agostino Vacca. - « *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova* » - Vol. LVI, 1933, pp. 349-354.
L'A. commemora lo speleologo di Borghetto S. Spirito, Avv. A. Vacca, e dà un elenco degli animali cavernicoli raccolti dal medesimo, citando parecchie grotte della Liguria occidentale. Nessuna notizia originale, ma interessante riepilogo dello stato delle ricerche a tale data.

GHIGLIONE M. - 1950 - La Grotta delle Streghe (F. 92, III, NE, Zuccarello), con 8 foto n. t. - « *L'Universo* » - Firenze, Vol. XXX, n. 5, Settembre, Ottobre 1950, pp. 723-724.
Brevissima descrizione del No. 55 LI, della quale sono fissate le coordinate geografiche; alcune fotoincisioni riproducono gli ambienti della parte di nuova scoperta.

GOZO A. - 1906 - Gli Aracnidi di caverne italiane. - « *Bollettino della Soc. Entom. Italiana* ». - Vol. XXXVIII, 1906, pp. 109-139.
Lavoro eseguito su materiali di varie regioni, con numerose citazioni inesatte; elenco degli Aracnidi sino allora conosciuti di grotte italiane, nel quale figurano le seguenti grotte della Provincia di Savona: 24-26-30-34-47-58-86-91-105, ed in più le due non catastate Tana del Fico e Grotta di Montesorolo (leggi forse Montesordo). Le citazioni sono state in parte corrette da Di Caporiacco, 1934 e 1951.

GULINO G. e DAL PIAZ G. B. - 1939 - I Chirotteri Italiani - Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella Penisola. - « *Boll. Mus. Zool. e Anat. Comp.* » - Torino, Vol. XLVII, 1939, Serie III, pp. 61-103.

Della Provincia di Savona cita solamente: *Rhinolophus ferrum equinum* Schreb. del No. 40 LI (pag. 70), *Rhinolophus euryale* Blas. del No. 102 LI (pag. 73), *Miniopterus Schreibersi* Natt. dei Ni. 26 e 34 LI (pag. 95).

HAMMAN O. - 1896 - Europaische Höhlenfauna - Jena, 1896.

Opera non consultata direttamente, perchè introvabile. Da Manfredi P., 1932, pag. 78, rilevo che Hamman, nell'opera citata, menzionerebbe *Anthroherposoma angustum* var. *caecum* Latz. del No. 47 LI.

ISSEL A. - 1908 - Liguria Preistorica (con 8 tav. e 271 figg. intercalate n. t.) - A cura della Società Ligure di Storia Patria - Genova 1908, Palazzo Bianco, 765 pp.

Ampio e fondamentale lavoro, che compendia le conoscenze acquisite sino a quel tempo sulla preistoria Ligure, con numerosissimi dati per il rintraccio di molte caverne della Provincia di Savona. Vengono considerate le seguenti grotte: 23-24-25-26-29-31-38-33-34-45-47-53-54-55-56-57-58-59-90-94 -95-96-97-101-102-137-181-198-201; tra quelle non ancora catastate: Tanassa, Gr. di Ponzone, Gr. di Arma, Gr. La Fontana, Arma di Orco, Le Grotte, Gr. Morema, Caverne di Boissano, Caverne di S. Pietrino, Tana Marié, Tana do Pisciou, Arma do Ciosso, Arma di Benzi, Arma di Val Neva, Arma de Tibon, Arma do Risso, Arma do Filippon, Grotta di Ponte Vara. Sono date notizie relative alla fauna vivente nelle seguenti grotte: 24-26-34-95. A pag. 147 tratta estesamente della toponomastica speleologica ligure. Ricca bibliografia.

JEANNEL R. - 1907 - Synonymies de quelques Silphides cavernicoles. - « *Bull. Soc. Entomol. de France* », 1907, pp. 63-64.

A pag. 64 pone in sinonimia la *Parabathyscia ligurica* Reitt. del No. 86 LI con *P. Spagnoloi* Fairm. (sinonimia che nel 1911 viene abolita).

JEANNEL R. - 1910 - Biospeologica XIV - Essai d'une nouvelle classification des Silphides cavernicoles. - « *Arch. Zool. Experim. et Génér.* ». - Parigi, 5.e Série, V, pp. 1-48, 23 fig. n. t.

A pag. 29 *Parabathyscia ligurica* Reitt. del No. 86 LI viene ancora considerata sinonimo di *P. Spagnoloi* Fairm.

JEANNEL R. - 1911 - Révision des Bathysciinae (Coléoptères Silphides) - Morphologie, Distribution géographique, Systematique. - «*Arch. Zool. Exper. Géner.*» - Paris, 1911, 5.e Séries, Vol. VII, pp. 1-641, pl. I-XXIV, f. 70 n. t.

A pag. 284 si cita *Parabathyscia ligurica* Reitt. del No. 86 LI; a pag. 587 nell'elenco delle grotte viene nuovamente citato il No. 86 LI.

JEANNEL R. - 1924 - Monographie des Bathysciinae - Biospeologica L. - « *Arch. Zool. Exper. et Génér.* » - Tome LXIII, pp. 1-436, 498 figg.

A pag. 126 cita *Parabathyscia ligurica* Reitt. del No. 86 LI.

JEANNEL R. - 1928 - Monographie des Trechinae - Morphologie comparée et distribution géographique d'un groupe de Coléoptères. - (Troisième livraison). - Les Trechini cavernicoles. - « *L'Abeille* », *Journal d'Entom. publié par la Soc. Ent. de France.* - Tome XXXV, pp. 1-808, 2269 figg.

Interpretazione dei dati desunti dalla sistematica dei Trechini, con considerazioni di carattere paleogeografico. Opera classica, di interesse generale. Per la Provincia di Savona si citano le seguenti specie di trechini: pag. 599 *Duvalius* (s str.) *canevai* Gestro f. typ (No. 24 LI); pag. 601 *Duvalius* (s. str.) *canevai* ssp. *Solarii* Gestro (No. 30 LI) et ssp. *apenninus* Gestro (No. 39, 40. 93, 105 LI, e Gr. del Baraccone).

JEANNEL R. - 1950 - Coléoptères Psélaphides. - « *Faune de France* » - 422 pp., Lechevalier, Paris, 1950.

A pag. 210 e 211 cita *Glyphobythus Vaccai* Dod. e G. *Bensai* Dod., elevando il secondo a buona specie.

LANZA B. - 1952-A - Speleofauna Toscana. - II. - Mammiferi. - «*Archivio Zoologico Italiano* ». - Vol. XXXVII, 1952, pp. 170-130, 2 figg. f. t.

A pag. 122 cita il chirottero *Plecotus auritus* (L.) del No. 59 LI, parlando della diffusione della specie stessa.

LANZA B. - 1952-B - Su una nuova forma di *Hydromantes* (*Amphibia, Plethodontidae*) « *Archivio Zoologico Italiano* » - Vol. XXXVII, 1952, p. 328-347, 4 tav. f. t.

Non vengono citate grotte della Prov. di Savona, ma viene distinta specificamente la forma *italicus* Dunn dell'*Hydromantes Genei* Schlegel, e si fanno varie considerazioni relative alla sua ulteriore differenziazione subspecifica.

LANZA B. - 1954 - Notizie sulla distribuzione in Italia del Geotritone (*Hydromantes italicus* Dunn) e descrizione di una nuova razza - « *Arch. Zool. Italiano* », Vol. XXXIX (1954), p. 145-160, 2 Tav. f. t.

A pag. 150 e 159 si afferma che le popolazioni del Geotritone del Savonese sono simili alla subsp. *gormani* Lanza.

LATZEL R. - 1887 - Myriapoda - in « Appendice a Gestro R.: Res Ligusticae III. Gli *Anophthalmus* trovati finora in Liguria ». - « *Ann. Mus. Civ. Storia Nat. di Genova* ». - Vol. XXV, 1887, pp. 507-588, 2 fig.

A pag. 507 si descrive *Anthroherposoma angustum* var. *coecum* nov. (sub *Atractosoma*) del No. 47 LI.

LATZEL R. - 1889 - Sopra alcuni miriapodi cavernicoli italiani raccolti dai Sigg. A. Vacca ed A. Barberi. - « *Ann. Mus. Civ. St. Nat. di Genova* ». - Vol. XXVII, 1889, pp. 360-362, 4 figg.

Viene descritto a pag. 361 il *Polydesmus Barberii* n. sp. del No. 47 LI (e delle due grotte in Provincia di Genova Tann-a do Balou No. 11 LI e Tann-a do Brigidun No. 128 LI). Pure a pag. 362 si descrive *Anthroherposoma hyalops* n. sp. (sub *Atractosoma*) dei numeri 47 e 93 LI.

LOMBARDINI G. - 1952 - Su alcuni Acari raccolti dal Dr. Mario Franciscolo nella Grotta delle Streghe (Tana da Basua) No. 55 LI presso Toirano (Liguria Occid.). - « *Doriana* », Suppl. agli « *Annali del Mus. Civ. di St. Natur. di Genova* ». - Vol. I, No. 26 - 20-7-1952, pp. 1-6, figg. 1-6 n. t.

Si descrivono del No. 55 LI: *Oppia parva* n. sp. (pag. 1-4) e *Trombicula spinosa* n. sp. (pag. 4-6), e si citano *Rhizoglyphus sportilionensis* Lomb. ed *Hypopus* sp. (pag. 1).

LUIGIONI P. - 1929 - I Coleotteri d'Italia. - Catalogo Sinonimico-Topografico-Bibliografico. - « *Memorie della Pont. Accademia delle Scienze - I Nuovi Lincei* ». - Serie II, Vol. XIII, Scuola Tipografica Pio X, Roma, 1929, pp. 1-1160.

A pag. 79 cita *Duvalius Canevai* Gestro del No. 24 LI, *D. Canevai Solarii* Gestro del No. 30 LI, *D. Canevai apenninus* Gestro dei Ni. 40 e 93 LI. A pag. 311 cita *Glyphotythus Vaccai* Dod. del No. 24 e 91 LI, G. *Vaccai* var. *Bensai* Dod. del No. 34 LI. A pag. 328 cita *Parabathyscia ligurica* Reitt. del No. 86 LI.

MANFREDI P. - 1932-A - I Miriapodi Cavernicoli Italiani. - « *Le Grotte d'Italia* ». - Genn., Marzo 1932, pp. 3-11 estr., 8 figg.

Per la Provincia cita sei specie, e le seguenti grotte: 22-24-26-28-30-34-39-40-47-91-93-95-100-102.

MANFREDI P. - 1932-B - Contributo alla conoscenza della Fauna Cavernicola Italiana. - « *Natura* ». - *Rivista di Scienze Naturali* - Milano, 1932, Vol. XXIII, pp. 71-96, 8 figg. n. t.

Per la Provincia cita sei specie, e le seguenti grotte: 24-47-91-93-95-100.

MANFREDI P. - 1940 - VI Contributo alla Conoscenza dei Miriapodi Cavernicoli Italiani. - « *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali di Milano* ». - Vol. LXXIX, 1940, pp. 221-252.
A pag. 245 cita *Lithobius anodus* Latz. della Taragnina No. 105 LI; a pag. 247 descrive *Polydesmus barberii moltonii* n. ssp. alla Tana do Mortòu No. 102 LI, e cita *Scutigera coleoptrata* L. della Grotta di Verzi No. 91 LI, *Bothropolis longicornis martini* Bröl. della Tana Rimilegni No. 163 LI, *Lithobius lapidicola* Manfr. alle Arene Candide No. 34 LI, *Callipus longobardius ligurinus* Verh. alla Tana de Gore No. 44 LI, alla Tana Lubea No. 47 LI, alla Tana da Bazura No. 55 LI e alla Grotta Inferiore di S. Lucia No. 59 LI.

MANFREDI P. - 1948 - VII Contributo alla Conoscenza dei Miriapodi Cavernicoli. - « *Atti della Società Ital. di Scienze Nat.* ». - Milano, Vol. LXXXVII (1948), pp. 198-224, 10 figg. n. t.
A pag. 203 descrive *Anthroherposoma mirabile* n. sp. del No. 136 LI, e cita di quest'ultima *Blanjulus* sp., prope *cavernicola* Brol.

MANFREDI P. - 1953 - VIII Contributo alla Conoscenza dei Miriapodi Italiani. - « *Atti Società Italiana di Scienza Nat. di Milano* ». - Vol. XCII, 1953, fasc. II-II-IV, pp. 76-108, 18 fig. 1 cartina.
Sono citati reperti faunistici delle grotte 22-24-25-30-34-47-55-86-89-91-93-96-97-102-136-140-155-163-180-183-215-248-253. Le specie sono 15, delle quali due (*Gervaisia ligurina* n. sp. e *Anthroherposoma Franciscoloi* n. sp.) nuove per la scienza. A pag. 104-105, trattando della distribuzione di *Anthroherposoma*, si fanno considerazione che vanno alquanto d'accordo con quanto discusso alle pp. 176-187 del presente lavoro.

MASSERA M. G. - 1952 - Collemboli della Grotta « Arma Pollera » No. 24 LI presso Finale Ligure. - « *Bollettino della Soc. Entomol. Ital.* ». - Genova, Vol. LXXXII, 1952, No. 3-4, 31-5-1952, pp. 29-33, figg. 4.
Cita del No. 24 LI 15 specie di Collemboli (tra cui *Heteromurus nitidus armapollerae* nov.) ed una di Proturi.

MÜLLER G. - 1930 - I Coleotteri Cavernicoli Italiani. - Elenco geografico delle grotte con indicazione delle specie e varietà dei coleotteri cavernicoli finora trovati in Italia. - « *Le Grotte d'Italia* ». - Anno IV, No. 2, Aprile-Giugno 1930, pp. 65-85, con 37 figg.
Cita le grotte N. 24-30-34-39-40-86-91-93-105-141-253 e Grotta del Baraccone. Le specie elencate per la provincia sono otto.

PORTA A. - 1923 - Fauna Coleopterorum Italica. - Vol. I. - Adephaga, Piacenza. Stabilimento Tipografico Piacentino, 1923, pp. I-VI e 1-285 con 278 figg. n. t.
A pag. 123 cita *Duvalius Canevai* Gestro del No. 24 LI, *D. Canevai apenninus* Gestro dei numeri 39-40-93-105 LI, *Canevai Solarii* Gestro del No. 30 LI (sub *Trechus* sbg. *Duvalites*).

PORTA A. - 1926 - Fauna Coleopterorum Italica. - Vol. II. - Staphylinoidea. - Piacenza, Stabilimento Tipografico Piacentino, 1926, pp. 1-405 con figg. n. t.
A pag. 251 cita *Glyphobythus Vaccai* Dod. del No. 91 e 24 LI, e *G. Vaccai* var. *Bensai* Dod. del No. 34 LI. a pag. 302 cita *Parabathyscia ligurica* Reitter del No. 86 LI.

PORTA A. - 1934 - Fauna Coleopterorum Italica. - Supplementum I. - Stab. Tipografico Piacentino, Piacenza, 1934, pp. 1-208.
A pag. 46 cita *Duvalius Canevai* Gestro del No. 24 LI, *D. Canevai Solarii* Gestro del No. 30 LI, *D. Canevai apenninus* Gestro dei numeri 40, 93, 105 LI e Grotta del Baraccone.

REITTER E. - 1889 - Drei neue Silphiden aus Italien. - « *Annali Mus. Civ. Storia Nat. Genova* ». - Vol. XXVII, 1889, pp. 293-294.
Descrive a pag. 294 *Parabathyscia ligurica* n. sp. (sub *Bathyscia*) del No. 86 LI.

ROVERETO G. - 1939 - Liguria Geologica. - « *Memorie della Società Geologica Italiana* ». - S. A. Tipografica « Aldina », Roma. - Vol. II, pag. 743, XIII Tav., 195 figg. n. t., 1939

Nel Cap. III, parte seconda, parla diffusamente del carsismo ed erosione pittoresca negli Appennini ed Alpi liguri. A pag. 126 si sofferma sul carsismo nel Finalese. Della Provincia di Savona sono forniti dati paleontologici ed archeologici sulle seguenti grotte: 23 (pp. 714, 716, 717, 724); 24 (pp. 124, 702); 25 (pp. 712); 26 (pag. 130); 27 (pag. 130); 29 (pp. 130, 712); 32 (pp. 126, 702); 33 (pp. 124, 699, 705, 706, 707, 710, 723, 724); 34 (pp. 126, 698-99, 724); 47 (pp. 711, 724); 57 (pp. 699, 718); 94 (pag. 712); 95 (pp. 702, 714, 716, 717, 724); 96 (pag. 702); 97 (pag. 129); 101 (pag. 141, fig. 63); 198 (pag. 712).

RUFFO S. - 1951 - Rinvenimento di *Gammarus* (*Neogammarus*) *rhipidiophorus* Catta nelle acque sotterranee della Liguria. - « *Doriana* » *Suppl. agli Annali del Museo Civico di Storia Naturale* « *G. Doria* ». - Vol. I, No. 18, 30-XI-1951, pp. 1-4, 1 fig.

Cita la specie della Grotta del Capo di Varigotti No. 138 LI, e discute ampiamente sulla sua diffusione nel bacino del Mediterraneo.

RUFFO S. - 1953 - Studi sui Crostacei Anfipodi. - XXXV. - Nuove osservazioni sul genere *Salentinella* Ruffo. - « *Bollettino della Società Entomologica Italiana* ». - Vol. LXXXIII, N. 5-6, 25-7-1953, pp. 57-66, figg. 1-6.

Studio completo del genere, con riferimenti zoogeografici. Non cita grotte Liguri; descrive 1 n. sp. e 1 nuova forma di località finitime (Ormea e M.ti Pisani).

SACCO F. - 1920 - Il Finalese. - Schema Geologico. - « *Reale Accad. di Scienze di Torino* ». - Atti. - Anno 1919-1920 (1920), Vol. LV, adunanza del 25-4-1920, pp. 3-24 estr., 1 Tav.

A pp. 3-5 schema storico-bibliografico della geologia del Savonese. A pp. 6-19 illustra i terreni delle varie età, ed a pag. 14 discute sul carsismo del Miocene del Finalese, indicando i numeri 24 e 34 LI; a pag. 15 discute sulla permeabilità delle rocce mioceniche in contrapposto alla impermeabilità delle quarziti del trias, e cita No. 33 e No. 25 LI; a pag. 17 cita Gr. di Ponte Vara, Gr. di Pietra Ligure, No. 94, 95, 34, 97; a pag. 18 cita No. 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 96, 231. A pp. 20-24 ricchissima bibiografia.

SANFILIPPO N. - TIMOSSI G. - CONCI C. - 1943 - La Grotta del Brigidun e la Grotta Dragonara (Eplorazioni Speleologiche nella Provincia di Genova, No. 1). - « *Res Ligusticae LXIX* ». - « *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova* ». - Vol. LXI, 1943, 28-1-1943, pp. 307-319, 2 figg.

A pag. 312, parlando del *Polydesmus Barberii* Latz., ricordano i N. 47 e 91 LI.

SANFILIPPO N. - 1947 - La Grotta di Napoleone. - Descrizione di una caverna finora sconosciuta della Liguria. - « *Notiziario del C.A.I.* », Sezione Ligure. Genova, No. 2, Marzo-Aprile 1947, p. 23.

Dati di catasto, descrizione e rilievo del No. 135 LI, del quale viene citato *Bimastus tenuis* Eis.

SANFILIPPO N. - 1950 - Le Grotte della Provincia di Genova e la loro Fauna. - « *Club Alpino Italiano, Memorie del Comitato Scientifico Centrale* », No. 2. - A cura del Com. Scientifico della Sez. Ligure. - Genova, 1950, Tipogr. F.lli Pagano, pp. 1-92, 2 figg., 2 tav.

Lavoro fondamentale, che costituisce, con il suo ricchissimo elenco faunistico, il miglior termine di confronto con la fauna della Provincia di Savona. Non sono citate caverne di quest'ultima, salvo a pag. 62 dove è ricordata, a proposito di una tignola con larva guanobia, l'Arma Pollera No. 24 LI.

SILVESTRI F. - 1922 - Contribuzione allo studio della fauna delle caverne in Liguria. - « *Bollettino della Società Entomologica Italiana* ». - Vol. LIV, 1922, pp. 18-20.
A pag. 18 parla del No. 91 LI, e ne accenna alla fauna: Lombrichi, Tisanuri; a pag. 19 cita *Nesticus eremita* E. S., *Roncus euchirus* E. S., *Lithobius tricuspis* Meint., *Polydesmus Barberii* Latz. (che cita pure del No. 47 LI), ed inoltre dà la descrizione di *Spelaeoglomeris Andreinii* n. sp. (fig. 1).

SIMON E. - 1896 - Note sur quelques Chernetes de Ligurie. - « *Ann. Mus. Civ. Storia Natur. di Genova* ». - Vol. XXXVI, pp. 372-375, 1896.
A pag. 374 descrive *Roncus italicus* n. sp. (sub *Obisium*) del No. 40 e 47 LI, e *Roncus antrorum* n. sp. (sub *Obisium*) del No. 40 LI. a pag. 375 descrive *Chthonius Gestroi* n. sp. del No. 24 LI.

SIMON E. - 1898 - Studio sui Chernetes italiani conservati nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova, con descrizione di una nuova specie. - I. - « *Ann. Mus. Civ. Storia Natur. di Genova* ». - 1898, Vol. XXXIX, pp. 20-24.
A pag. 21 cita *Roncus Stussineri* E. S. del No. 91 LI, a pag. 22 *R. antrorum* E. S. del No. 40 e 86 LI, *R. italicus* E. S. del N. 24, 40, 47 LI (tutti sub *Obisium*); a pag. 23 cita *Chthonius Gestroi* E. S. del N. 24, 34, 91 LI.

SIMON E. - 1899 - Studio sui Chernetes italiani conservati nel Museo Civico di Genova. - II. - « *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova* ». - Vol. XL, 1899, pp. 593-595.
Elenco di 31 specie, in parte già precedentemente citate dall'A. A pag. 594 cita *Roncus Stussineri* E. S. del No. 91 LI, *R. italicus* E. S. del No. 105 LI, *R. lucifugum* E. S. del No. 91 LI, *R. antrorum* E. S. del No. 86 LI (tutti sub *Obisium*); a pag. 595 cita *Chthonius Gestroi* E. S. del N. 24, 86, 91 LI.

VERHOEFF K. W. - 1900 - Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriopoden. - XIII u. XIV Aufs. - « *Arch. Naturg.* ». - 66 - pp. 347-402, 403-413.
A pag. 391 del XIII Aufs. viene citato *Anthroherposoma hyalops* Latz. del No. 24 LI.

WOLF B. - 1934-1937 - Animalium Cavernarum Catalogus. - Partes 1-12. - Band III. - Thier Catalog. - Junk, Berlin 1934-1937.
Cita una trentina di specie di grotte della Provincia di Savona; alcune citazioni sono errate.

WOLF B. - 1935 - Ibidem. - Pars 6. - Band II. - Höhlen Catalog. - Junk, Berlin, 1935, pp. 220-222.
Cita le seguenti grotte della Provincia: 24 (pag. 221); 30 (pag. 221); 34, 39, (pag. 220); 40 (pag. 221); 44 (pag. 222); 47 (pag. 220); 58 (pag. 221); 86, 91, 93 (pag. 222); 105 (pag. 221); Grotta del Baraccone (pag. 220), Gr. di Montesordo, Grotta di S. Martino, Tana del Bricco Roxon (pag. 222).

WOLF B. - 1937 - Animalium Cavernarum Catalogus. - Supplementum. - Band II. - Höhlen Catalog (pag. 557). - Band III, Thier-Catalog. - Junk, Berlin.

RIASSUNTO

Nello studio della composizione e distribuzione della fauna cavernicola del Savonese, ed altre regioni finitime in Liguria, si è riscontrata una sostanziale differenza, che investe numerosi generi, tra la fauna cavernicola della Liguria Occidentale e quella della Liguria Orientale. La separazione tra le due faune, corrisponde molto esattamente ai margini orientale e occidentale del massiccio delle pietre verdi di Voltri-Savona, al quale viene attribuita una azione di arresto, e successiva conservazione dell'attuale distribuzione, esercitata sulle due faune stesse. Si sono riconosciute tre provenienze attendibili di tali faune, documentate da forme le cui affinità sono tuttora sufficientemente individuabili: un gruppo di forme considerabile di provenienza alpino-dinarica, sceso da Nord, ed arrestatosi senza alcuna eccezione al margine occidentale delle pietre verdi; un secondo gruppo di forme sicuramente pirenaico-provenzali, che dall'Imperiese si irradia, parzialmente sovrapponendosi all'area di dispersione del primo, verso Oriente, ed esso pure arrestantesi al margine occidentale delle pietre verdi; un terzo gruppo, proveniente da Oriente, lungo la dorsale appenninica, che si arresta quasi totalmente al margine orientale delle pietre verdi, con due sole eccezioni che sorpassano tale massiccio per arrestarsi poco oltre esso. Si è cercato di porre in relazione tale distribuzione con i diversi assetti geografici che la Liguria ha assunto dal nummulutico in poi, e vengono impostate alcune ipotesi di lavoro su tali basi per successive ricerche.

SUMMARY

The studies carried out in connection with the composition and distribution of the cave fauna in the Province of Savona, and other neighbouring regions of Liguria, have shown a consistent difference, involving several genera, between the cave faunae of Western and Eastern Liguria. The dispersion of such faunae was found to have its boundaries exactly in correspondence of the eastern and western margins of the so-called green-stones massif of Voltri-Savona, to which

an action of restrain, and successive maintainment of present distribution, upon the two types of faunae, is imputable. Three reliable sources have been located for such faunae, prooved by the presence of forms whose affinities are still sufficiently recognizable: a first group of forms, presumably considerable of alpine-dinaric source, coming from north, whose dispersion arrests with no exception at the level of the western margin of the green-stones; a second one, whose forms are surely referable to a pyrenaic-provençal source, spreading from Imperia territory to east, partially superposing on the dispersion area of the former group, and again entirely stopping at the western margin of the green-stones; finally, a third group, coming from east, along the apenninic range, arresting at the eastern margin of the green-stones massif, with two exceptions only reaching the western side of it. It has been attempted to find a relationship between such type of distribution and the various geographic arrangements of Liguria from the nummulitic on, and some ideas are being put forth for further research.

FORME NUOVE DESCRITTE NEL PRESENTE VOLUME

Diptera

L i m o n i i d a e

Chionea italica Venturi, sp. n. *pag. 159.*

INDICE